QK1
.V497
1850
6

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Herausgegeben von dessen Redactionscommission,

Prof. Dr. **H. v. Mohl** in Tübingen; Prof. Dr. **Th. Plieninger,**
Prof. Dr. **Fehling**, Dr. **Wolfgang Menzel,**
Prof. Dr. **Ferd. Krauss**, in Stuttgart.

SECHSTER JAHRGANG.

(Mit drei Steintafeln.)

Mo. Bot. Garden,
1897.

STUTTGART.
Verlag von Ebner & Seubert.
1850.
Ausgegeben im Mai 1854.

Gedruckt bei K. F. Hering & Comp.

Inhalt.

Seite

I. Angelegenheiten des Vereins.

Fünfte Generalversammlung am 1. Mai 1850 zu Gmünd. Bericht von Generalstabsarzt Dr. v. Klein 129

Eröffnungsrede und Uebersicht über die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der Umgegend Gmünds. Von Oberamtswundarzt Dr. Faber 129

Rechenschaftsbericht von Prof. Dr. Kurr 134

Verzeichniss eingekommener neuerer Schriften 134

Bericht des Kassiers 136

Verzeichniss neu eingetretener Mitglieder 137

Verzeichniss ausgetretener Mitglieder 138

Antrag auf Abänderung des §. 19 der organischen Bestimmungen des Vereins 151

II. Aufsätze und Vorträge.

1. Zoologie.

Generalstabsarzt Dr. v. Klein, Beiträge zur Anatomie der ungeschwänzten Batrachier 1

Georg v. Martens, die Menagerien in Stuttgart . . . 85

2. Botanik.

Georg v. Martens, die Armleuchter-Gewächse Württembergs 156

Dr. Finkh, Mittheilung neu entdeckter Pflanzen und neuer Standorte 213

3. Mineralogie und Geognosie.

Prof. Dr. Kurr, Verhalten der Felsarten vor dem Löthrohre 143

4. Petrefaktenkunde.

Prof. Dr. Quenstedt, über Hippotherium der Bohnenerze (Mit Taf. I.) 165

Prof. Dr. Quenstedt, über Mecochirus im braunen Jura bei Gammelshausen und einige andere Krebse. (Mit Taf. II.) 186

Dr. Bruckmann, Flora oeningensis fossilis 215

Seite

5. Chemie, Physik und Meteorologie.

Prof. Dr. Th. Plieninger, über hydraulischen Cement. 124
Prof. Dr. Sigwart, Vorkommen von Jod im Reutlinger Wasser 140
Dr. Otto Seyffer, über Lichtpolarisation. (Mit Taf. III.) . 198
„ „ Apparat zur Darstellung der Plateau-schen Versuche 200
„ „ Versuch über Dampfelektricität . . . 203
„ „ über die Figuren der sphäroidalen Flüssigkeitstropfen und ihren Zusammenhang mit den Klangfiguren 205
Dr. Leube, Mittel zur Vertilgung des Hausschwamms . . 239
Ed. Breuninger, Zusammensetzung verschiedener Torfarten. 245
Ueber die Temperatur in einem Bohrloch bei Schramberg. Mittheilung vom Königl. Bergrath 209
Prof. Dr. Th. Plieninger, Metereologischer Jahresbericht von 1849 und 1850 257

6. Vermischtes.

Inspektor Fleischmann, über eine hydrographische Karte der Flussgebiete des Kochers und der Jaxt 139
Se. Erlaucht, Graf Wilhelm von Württemberg, über eine Karte von Württemberg für naturwissenschaftliche, historisch-antiquarische und militärische Zwecke 142

III. Kleinere Mittheilungen.

Stadtvicar Fraas, über Detonationen in der Luft. . . . 128

II. Abhandlungen.

1. Beiträge zur Anatomie der ungeschwänzten Batrachier,

von Dr. Klein, Generalstabsarzt in Stuttgart.

Trotz der vielen sehr schätzbaren Untersuchungen, welche über die vergleichende Anatomie der ungeschwänzten Batrachier gemacht worden sind, ist die Beschreibung besonders der Muskeln dieser Thiere mehr oder weniger mangelhaft geblieben; eine vergleichende Zusammenstellung der Muskeln bei den einzelnen Geschlechtern fehlt ohnedies ganz, ich habe desshalb die Gelegenheit benützt, die mir von Seiten des Königl. Naturalien-Cabinets geboten wurde, unter Beihülfe des Conservators der Anstalt, Dr. F. Krauss eine Vergleichung der meist riesenhaften Arten der neuen Welt mit unsern Batrachiern anzustellen und gebe hier das Resultat der Untersuchung als einen kleinen Beitrag zur Anatomie dieser Thiere.

Die untersuchten Species sind:

Bufo agua Latr. (*Ran. marin. L.*) Weibchen,
Bufo margaritifer Daud. Weibchen,
Bufo variabilis Merr. (*B. viridis Laur.*) Weibchen,
Cystignathus ocellatus Wagl. (*Ran. ocell. L.*) Männchen,
Rana temporaria L. Weibchen,
Hyla palmata Daud. Weibchen,
Hyla arborea, viridis Latr. (*Ran. arbor. L.*) Weibchen,
Pipa americana Laur. (*Ran. pipa L.*) Männchen.

Da von den ausländischen Species mir nur Ein Exemplar zu Gebote stand, so musste eine wiederholte Untersuchung un-

terbleiben, womit Fehler, die sich finden sollten, zu entschuldigen sein dürften.

So weit es möglich war, sind in der folgenden Beschreibung die Zahlen von Dugès und Zenker angegeben, was aber in einzelnen Fällen grosse Schwierigkeit hatte; weil bei Ersterem der Ursprung und Verlauf gar nicht angegeben ist und die Namen allein zu wenig bezeichnen, bei Letzterem die Untersuchung hie und da abweichende Resultate gab.

Von osteologischen Bemerkungen ist nur gegeben, was in den angeführten Werken nicht näher bezeichnet ist.

Von Schriften, die über diesen Gegenstand handeln, wurden folgende benützt und geprüft:

Siebold & Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Theil II. Berlin 1846.

Recherches sur l'ostéologie et la myologie des batraciens etc. par Ant. Dugès in *Mémoires de l'académie royale des sciences. Tom. VI.* Paris 1835.

Zenker, *Batrachomyologia.* Jena 1825.

Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée. Tom. I.*

Cuvier, *Ossemens fossiles.* Paris 1834.

Dumeril, *Erpétologie générale. Tom. VIII.* Paris 1841.

Grant, Vergleichende Anatomie. Leipzig 1842.

Wagner, Zootomie. Bd. II. Leipzig 1847.

Breyer, *Observationes anatomicae circa fabricam Ranae pipae, praeside Rudolphi. Berol.* 1811.

C. Mayer, Beiträge zur anatomischen Monographie der *Rana pipa* in *Nova acta acad. caesar. Leopold. Carol. nat. cur.* 1825.

Osteologische Bemerkungen.

Während *Bufo*, *Rana* und *Hyla* 9 abgesonderte Wirbel haben, den letzten, von Andern als Os sacrum angenommen, mitgerechnet, ist bei *Cystignathus* der erste und zweite völlig mit einander verwachsen. Bei *Pipa* ist ausser dieser Verbindung auch noch der letzte und das *Os coccygis* mit einander verwachsen. — Bei *Bufo agua* sind die *Proc. transversi* des zweiten Wirbels sehr breit aber kurz. —

Die *Proc. spinosi* der Wirbel sind durch tiefe Gruben von einander getrennt, nur der erste und zweite stossen aneinander. Bei *Hyla* haben die 5 untern Wirbel keine Proc. spinosi, die hintere Fläche der Wirbelkörper erscheint platt. Der lezte Wirbel, *Os sacrum*, hat bei allen keinen Proc. spinosus.

Bei *Pipa* dagegen sind die Proc. spinosi in die Länge gezogen, nehmen die ganze Länge der Körper ein und sind hinten gespalten; in die Spalte tritt das vordere Ende des nächsten Proc. spinos. herein. Auch der letzte Wirbel hat eine dem Proc. spinos. entsprechende Längenfalte, die sich auf dem Os coccygis fortsetzt.

Auch bei *Cystignathus* schieben sich der innere Rand der *Clavicula* und des *Os coracoideum* über einander. —

Bei *Hyla* ist das *Manubrium sterni* sehr schmal; bei *Cystignathus* sehr hervorragend. —

Die langen Ossa *ilei*, welche bei den Andern (mit Ausnahme von *Pipa*) im Allgemeinen mehr rundlich sind, haben bei *Cystignathus* der ganzen Länge nach oben eine einwärtsgebogene Knochenlamelle, die mit der Hervorragung am hintern Ende beginnt und sich fast bis vorne, allmählig niederer werdend, erstreckt.

Von der hintern Fläche des breiten Proc. transvers. des letzten Wirbels (Os sacrum), welcher auf der hintern Fläche des Os ilei, nahe der Spitze, eine vollkommene Articulation bildet, geht ein starkes Band als Verstärkung der Gelenkskapsel an die äussere Seite des Os ilei, wo dasselbe bei *Bufo agua* ein Os sesamoideum enthält; der Proc. transvers. schiebt sich auf dem Os ilei auf und ab. Bei *Bufo variabilis* und *margaritifer* sind die Proc. transversi verhältnissmässig breiter, als bei *Bufo agua*. Bei *Cystignathus* ist ein Zwischenknorpel vorhanden. Bei *Hyla* sind die Querfortsätze breit und in der Gelenksverbindung ist kein Zwischenknorpel. Bei *Pipa* liegen beide breiten Platten des Os ilei und die Proc. transvers. des letzten Wirbels, die ebenfalls eine breite Platte bilden, fest auf einander durch starke Muskeln unter einander verbunden, ohne auf einander zu articuliren.

Der *Humerus* von *Cystignathus* unterscheidet sich von allen Andern nicht nur durch eine viel stärkere vordere Leiste,

sondern durch eine zweite, welche nach hinten und aussen liegt, sehr stark und scharf ist; sie beginnt unter dem Kopfe des Humerus und theilt sich in der Mitte der Länge in zwei Theile, die gegen beide Condyli auslaufen, und eine tiefe Grube zwischen sich lassen, welche von einem Kopfe des Triceps ausgefüllt ist.

Die untere Articulation des Humerus besteht bei Allen aus einem rundlichen, nach vorne und hinten verlängerten Gelenkskopfe, wodurch ausser der Beugung und dem Strecken des Vorderarmes, der mit concav ausgehöhlter Gelenkfläche auf demselben articulirt, eine Bewegung zur Seite, eine Art Drehbewegung möglich ist, welche die Pronatio und Supinatio der Vorderarmknochen ersetzt, jedoch durch eine starke Hervorragung nach innen beschränkt ist, während nach aussen eine solche Hervorragung fehlt. Nur bei *Pipa* ist zu beiden Seiten des Kopfes eine Hervorragung, wodurch jede Bewegung zur Seite gehindert ist; eine ziemlich tiefe Grube an der vordern innern Seite des Kopfes nimmt hier den Proc. coronoideus antibrachii auf.

Das *Olecranon* ist bei *Pipa* ein abgesonderter Knochen, wie schon Breyer angegeben pag. 9. Tab. I. u. II. l. l.

Ossa carpi finden sich bei diesen Geschlechtern 7, in erster Reihe 2, welche mit der überknorpelten Gelenkfläche des Antibrachium in Verbindung stehen. In zweiter Reihe liegt nach aussen ein grosses mit drei überknorpelten rundlichen Gelenkflächen, auf denen der vierte, dritte und zweite Metacarpusknochen articuliren; nach innen liegen zwei kleinere vor einander, von denen das hintere mit dem innern erster Reihe an der Seite verbunden ist, ein kleines scheibenförmiges auf diesem (5); auf diesem und an der Seite nach vornen liegt ein kleines viereckiges (6). Mit beiden letztern, 5 und 6, articulirt der breite Metacarpusknochen der 1sten Zehe und der hackenförmige Knochen, der noch auf dem 7ten viereckigen sitzt. Der hackenförmige Knochen, die rudimentäre Zehe besteht noch aus zwei kleinen Knochen, die auf einander und auf dem 7ten sitzen.

Bei *Pipa* sind 5 Ossa carpi vorhanden und die rudimentäre Zehe fehlt. In erster Reihe liegt nach aussen ein grosser, grösser als die andern zusammen, der mit dem äussern Theil des Antibrachium und dem Metacarpus der vierten Zehe arti-

culirt. Ein zweiter nach innen gelegener, kleiner articulirt mit dem innern Theil des Antibrachium, dem grösseren äussern und einem Os pisiforme. In der zweiten Reihe stehen das 4te, das mit der 1ten und 2ten Zehe und dem kleinen innern der ersten Reihe articulirt, nach aussen das 5te, das mit dem 3ten Metacarpus und dem grossen äussern Carpusknochen in Verbindung steht.

Mayer hat pag. 532 diese Ossa carpi mit denen des Menschen verglichen und benannt, aber, wie mir scheint, innere und äussere Seite verwechselt, indem er das äussere grosse nach innen setzt, Os naviculare nennt und mit dem ersten Metacarpus articuliren lässt; nach diesem richtet sich die Benennung der andern Carpusknochen in gleicher Verwechslung.

Bei *Cystignathus* hat das *Os metacarpi digiti* I. beim Männchen einen eigenthümlichen Knochenfortsatz (Dumeril pag. 399). Der äussere Rand des Metacarpus geht unmittelbar in die Articulationsfläche über, der innere aber wird flügelförmig und geht in einen Knochenfortsatz über, der nach vorne zugespitzt endet und ab- und einwärts steht, so dass der Metacarpus nach vorne gespalten erscheint; der innere Theil ist Knochenfortsatz, der äussere trägt die Articulationsfläche für die Phalanx; an der äussern Seite des Fortsatzes ist eine Rinne, in welcher die Sehne des Extensor digiti I. verläuft.

An der vordern Extremität ist bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* die 2te Zehe die kleinste, bei *Hyla* und *Pipa* die 1ste, die 3te ist bei Allen die längste. Alle haben an der 1sten und 2ten Zehe 2 Phalangen, an der 3ten und 4ten je 3. Bei *Hyla* sind die hintern und vordern Articulationsenden der Phalangen verhältnissmässig sehr dick und breit, der mittlere Theil ist sehr dünn. Die letzte Phalanx erscheint als feine Knochenspitze, welche mit einer Anschwellung beginnt.

Am *Femur* ist nichts Besonderes zu bemerken, es ist ziemlich gleich lang mit dem Unterschenkel; bei *Bufo agua* sehr dick; sehr zart bei *Hyla*.

Die *Patella* fehlt bei Allen, auch bei *Pipa* fand sich keine. Mayer hat pag. 530 angegeben, dass sich bei *Pipa* „ein dreieckiges Knöchelchen am Ende der Musculatur des Extensor cruris und obern Rand der Sehne finde“, also ein Os sesamoi-

deum, während er pag. 533 sagt: „sie (Patella) tritt am trockenen Knochengerüste deutlich zu Tage;“ aber ein Os sesamoideum müsste mit dem Muskel wegfallen.

Der Unterschenkel hat nur einen einzigen Knochen, an dem aber eine Trennung am obern und untern Ende durch eine Rinne angedeutet ist. Bei *Hyla* ist der Knochen wie das Femur sehr schlank, und die Trennung an beiden Enden nur leicht angedeutet.

Bei Allen ist an der innern Seite am untern Ende eine deutliche Rinne zum Durchtritt der Sehne des Tibialis posticus.

Ossa tarsi. An den Unterschenkel schliessen sich zwei lange Knochen an, welche am obern und untern Ende mit einander vereinigt sind und zwar so, dass sich vom Articulationsende aus eine Knochenlamelle hereinlegt. Bei *Pipa* sind diese beiden Kochen kurz, platt, prismatisch, nach innen gegen den freien Raum zwischen beiden hören sie mit scharfem Rande auf; nach aussen haben sie sowohl nach oben als unten eine starke Leiste, somit einen breiten äussern Rand.

Vor diesen zwei langen Tarsealknochen liegen 5 kleinere, von denen 3 scheibenförmige in Einer Reihe sich befinden und zwar nach innen, so dass zwischen dem 1sten innern und dem 2ten kleinern der 1ste Metatarsus articulirt, zwischen diesem 2ten und einem grössern 3ten sitzt der 2te Metatarsus, auf dem 3ten sitzt der 3te Metatarsusknochen. An der äussern Seite des 3ten articulirt der 4te Metatarsus. Zwischen dem äussern Theil dieses 4ten und dem 5ten Metatarsus und dem äussern langen Tarsealknochen schiebt sich eine starke Cartilago interarticularis herein, die nach innen dicker ist als aussen. Auf dem 1sten innern kleinen Tarsealknochen liegt der hackenförmige Knochen, der aus zwei grösseren Knochen besteht.

Von der äussern Seite der kleinen Ossa tarsi geht ein starkes Band an die innere Seite des äussern langen Tarsealknochen. Der 2te und 3te kleine Tarsealknochen sind durch ein starkes Band an der innern Seite des Zwischenknorpels mit dem Gelenkende des innern langen Tarsealknochen verbunden.

Auf der Plantarfläche sind beide langen Ossa tarsi durch ein starkes Band verbunden, unter dem die Sehne des Adductor longus digiti I. durchgeht.

Ein Ligamentum interosseum verbindet beide langen Tarsealknochen mit einander.

Bei *Pipa* finden sich 6 kleine Tarsealknochen, wie schon Mayer pag. 532 angibt. Der 5te und 4te Metatarsusknochen articulirt unmittelbar auf dem äussern langen Tarsealknochen. Zwischen dem 3ten, 2ten und 1sten Metatarsus und dem innern langen Tarsealknochen liegen 2 scheibenförmige Ossa tarsi; 4 andere rundliche Tarsealknochen bilden Rollen für die Sehnen des Flexor digitorum und liegen, der 1ste und 2te hinter dem Os metatarsi 1., 2. und 3., der 3te hinter dem 4ten Metatarsus frei unter dem Articulationsende des langen Tarsealknochen. Der 4te liegt hinter dem 1sten und 2ten kleinen Tarsealknochen. An der untern, Plantarseite des 1sten rundlichen kleinen Knochen liegen noch frei nach unten 2 kleinere auf einander, die von der Haut überzogen, den hackenförmigen Knochen darstellen, der aber hier nicht an der innern Seite des 1sten Metatarsus, sondern nach unten auf der Plantarfläche liegt.

Von den *Ossa metatarsi* ist der 4te der längste; bei *Pipa* der 3te, der 1ste hat an seiner innern, der 5te an seiner äussern und obern Seite eine leistenförmige Erhabenheit.

Bei allen Geschlechtern sind an der 1sten und 2ten Zehe 2, an der 3ten und 5ten 3, und an der 4ten Zehe 4 Phalangen.

Bei *Hyla* sind die Articulationsenden der Phalangen, wie die an den vordern Extremitäten, breit, der mittlere Theil sehr dünn, die letzte Phalanx bildet eine feine Spitze, die wie in einer Scheibe steckt. Bei *Pipa* sind die letzten Phalangen feine Spitzen.

Die Zehen überhaupt nehmen von der 1sten, welche die kleinste ist, bis zur 3ten an Länge zu; die 5te ist gleich der 3ten; die 4te ist bei weitem die längste; nur ist bei *Hyla* die 4te nicht viel länger. Bei *Pipa* nehmen die Zehen von der 1sten bis zur 3ten zu, die 4te ist etwas kürzer, obgleich sie 4 Phalangen hat und die 5te gleich der 2ten.

Myologie.

Die Haut umgibt die Muskeln sehr locker und ist nur durch einzelne Zellgewebsbrücken mit ihnen verbunden. Einige eigene Muskeln der Haut finden sich aber doch bei den Batrachiern.

Bei *Rana* und *Bufo* ist auf der Bauchseite ein breiter platter Muskel, *Abdominocutaneus*, der vom Rectus abdominis kommt, sich nach aussen an den Humeroabdominalis legt und unter der Portio sternalis des Pectoralis aufwärts zur Haut tritt, an die er sich in der Mitte der Portio sternalis anlegt. Fehlt bei *Hyla*, dagegen ist der Humeroabdominalis in seiner Mitte mit der Haut verwachsen.

Der *Submaxillaris*, siehe diesen Muskel.

Bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* entspringt über dem obern Rand der Portio sternalis des Pectoralis, der hintern Insertion des Geniohyoideus und auswärts in der Rinne über den Schultermuskeln bis zum Sternocleidomastoideus ein starker Muskel, *Sternocutaneus*, der auswärtstretend an der Haut über der Schulter hinter dem hintern Rand des Submaxillaris sich anlegt.

Diese zwei letztern Muskeln bewirken die Bewegung der Kehle.

Der *Pubiodorsocutaneus* (Dugès Nr. 56, Zenk. cutaneus iliacus T. I. Fig. IV. 1) kommt tief aus der Rinne zwischen den Muskeln des Bauchs und des Oberschenkels als schmaler Muskel, der an der äussern Seite der obern Insertion des Rectus femoris einwärts und aufwärts, dann strahlig auseinandertritt und sich an die Haut am untern Theil des Rückens anlegt.

Der *Coccygeo cutaneus* (Dugès Nr. 57) kommt bei *Bufo* und *Hyla* von der Spitze des Os coccygis und tritt zur Haut des Rückens. Zwischen diesem und dem Vorigen liegen die Drüsen in der Inguinalgegend.

Ueber den *Ischiotibialis*, siehe diesen Muskel.

Bei *Bufo* entspringt dieser Muskel eigentlich vom untern Ende des Semimembranosus und breitet sich fächerförmig an der Haut aus bis auf die Mitte des Bauches, während der hintere Rand des Muskels sich gerade nach innen fortsetzt und an den Zellgewebsstreifen, der sich um die Symphysis herumschlägt, anlegt.

Gesichtsmuskeln.

Bei *Cystignathus* liegt auf dem Os fronto parietale, bedeckt von einer Aponeurose, welche auswärts die Muskeln der Schläfengrube überzieht, ein platter Muskel, der *Frontalis*, der sich mit der Aponeurose selbst verbindet, diese spannt. Bei den Andern fehlt dieser Muskel.

Zur Erweiterung der Nasenlöcher sind 3 Muskeln vorhanden:

Der *Intermaxillaris* (Dugès Nr. 1, Zenk. T. II. F. III. 1), der zwischen beiden Ossa intermaxillaria liegt, die aufsteigenden Aeste derselben einander nähert.

Der *Nasalis inferior* (Dugès Nr. 2, Zenk. intermaxillaris), welcher den Raum zwischen dem vordern Rand des Unterkiefers und dem aufsteigenden Ast des Os intermaxillare füllt.

Der *Nasalis externus* (Dugès Nr. 3, Zenk. narium. T. II. F. III. 2), der vom Proc. nasalis maxillae super. kommt und an den äussern Rand des Nasenlochs geht. Bei *Rana tempor.* und *Hyla arborea* zieht sich der Muskel lang und schmal am obern Rand des Oberkiefers hin unter das untere Augenlid. Erweitert wie der Vorige das Nasenloch.

Bei *Pipa* fehlt der Intermaxillaris und Nasalis inferior; der *Nasalis externus* kommt von der innern Fläche des Os frontale anterius und geht an die äussere Seite des fadenförmigen Os nasale. Die Wandung der Nasenöffnung ist nach oben zu beweglich und der Muskel erweitert die Oeffnung. —

Augenmuskeln.

Die Stelle des knöchernen Bodens der Orbita, welcher bei allen Batrachiern fehlt, nimmt eine starke dicke Aponeurose ein, die sich nach aussen und hinten an das Os pterygoid., nach innen und hinten an das Os petrosum, vorn an das Os palatinum befestigt und in der Mitte, ohne sich mit dem Knochen zu verbinden, auf die andere Seite sich fortsetzt.

Ueber dieser Aponeurose liegt der *Sustentator bulbi* (Depressor palpebr. inferioris, Dugès Nr. 9, Zenk. Depressor oculi, T. II. Fig. I. 2), der mit den andern Muskeln des Auges in dem hintern innern Winkel der Orbita, gebildet durch das Os petros. und sphenoid., entspringt, sich fächerförmig ausbreitet und mit

Ausnahme einer kleinen Stelle nach aussen und hinten als musculose Ausbreitung von unten den Bulbus und seine Muskeln deckt; er setzt sich dann der Länge des innern Orbitalrandes nach an das Os sphenoid., bis vorwärts an das Os palatin. und unter dem Rectus internus an die Seite des Os frontoparietale, und geht an die innere untere Seite des Bulbus und der ganzen Breite nach an das untere Augenlid, welches er zurückzieht, sowie den Bulbus selbst; bei *Bufo* blos an das Augenlid.

In dem hintern innern Winkel der Orbita um das Foram. optic. herum entspringen bei *Bufo agua* 9 Muskeln, der Sustentat. bulb., der Levat. palpebr. super., 4 Recti, der Retractor bulb. und 2 Obliqui superiores; bei *Rana* und *Hyla* fehlt ein besonderer Levator palpebr. superior.; der Rectus superior und obliqu. superior haben andere Insertionen. Bei *Bufo variabilis* hat der Rectus superior und bei *Cystignathus* auch der Rectus internus eine andere Insertion.

Der *Levator palpebr. superior* verläuft bei *Bufo agua* (bei *Bufo variabilis* kommt er vom Os frontoparietale) wie beim Menschen und setzt sich an die untere Fläche des breiten obern Augenlids fest, zwischen beiden Obliqui superiores. Bei *Rana* wird derselbe ersetzt durch einen Theil des Pterygoideus.

Die 4 *Recti* bilden einen Conus, in dem der Retractor bulb. mit den Nerven und Gefässen des Auges liegt, dessen Basis der vordere Theil des Bulbus bildet.

Der *Rectus inferior* und *externus* (Dugès 12 u. 14) entspringen bei allen 4 Genera in dem hintern Winkel um das Foram. optic., nur tritt bei *Bufo agua* der Inferior zwischen der gabelförmig gespaltenen Insertion der Portio externa des Retractor bulb. durch und setzt sich tiefer in der Grube fest.

Der *Rectus superior* (Dugès Nr. 8) entspringt bei *Bufo aguà* über dem Foram. optic., bei *Bufo variabilis* am Os frontoparietale, bei *Rana* und *Hyla* mit sehr zarter Sehne am Os petrosum und geht fächerförmig sich ausbreitend an den obern Theil der Sclerotica hinter der Cornea. Den Raum zwischen Rectus superior und den tiefern Muskeln füllt der Pterygoid. aus, der mit seiner Insertion bis an das Os frontoparietale reicht, bei *Cystignathus* und *Rana* an die Aponeurose, die die Augen-

muskeln deckt und mit dem obern Augenlid verbunden ist, sich anlegt und so den Levator palpebr. superioris ersetzt. Bei *Rana* geht die Sehne des Rectus zwischen den Fasern des Pterygoideus durch.

Der *Rectus internus* (Dugès Nr. 13) kommt bei *Bufo* und *Hyla* gemeinschaftlich mit den andern Muskeln von der innern Seite des Foramen optic.; bei *Cystignathus* und *Rana* dagegen vom Os frontoparietale und geht einwärts selbst etwas rückwärts an die innere Seite des Rectus superior zur Sclerotica.

Der *Obliquus superior* (Zenk. Levator palpebr. inf. T. II. F. III. 3. 4) ist bei *Bufo agua, variabilis* und *margaritifer* doppelt, ein *externus* und *internus*, die im hintern Winkel der Orbita entspringen und von denen der *externus* zwischen dem Rectus externus und superior, der *internus* zwischen Rectus internus und Portio interna des Retract. bulb. an der Seite des Bulbus vorwärts treten, in dem Winkel, den die obere Orbitalwand mit der äussern und innern bildet; an dem vordern Ende der Orbita gehen sie über ein Ligament gleich einer Rolle und treten an der Seite des obern Augenlids zum untern Augenlid, welches sie heraufziehen, den Bulbus aber nicht fassen.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* geht von dem äussern Augenwinkel der *Obliquus superior* (Dugès Nr. 7) als kleiner Muskel ab, der gleich sehnig wird und zwischen dem Rectus externus, inferior und internus, andererseits dem Retractor bulbi, mit dem die Sehne fest verwachsen ist, um den Bulbus selbst, wie um eine Rolle sich schlingt, dann gegen den innern Augenwinkel tritt, wo er um ein Ligament als Rolle sich herumschlägt und an den innern Winkel des Augenlids tritt.

Der *Obliquus inferior* (Dugès Nr. 11, Zenk. T. II. F. I. 1) entspringt bei den vier Geschlechtern ganz vorne in der Orbita im Winkel des Os palatin., geht zwischen den Fasern des Sustentator bulbi durch, auswärts ganz vorne an den Bulbus an der innern Seite des Rectus inferior; rollt den Bulbus von aussen nach unten. Bei *Hyla* kommt an der innern Seite dieses Muskels ein zweiter Muskel, der zum innern Winkel des Augenlids in die Höhe tritt: *Depressor palpebrae inferioris.*

Bei *Cystignathus* ist ein besonderer ziemlich starker Muskel, *Obliquus posterior* vorhanden, der über dem hintern Theil

des Sustentator bulbi in dem hintern innern Winkel der Orbita entspringt und vorwärts die Seite des Os frontoparietale fasst, sich mit divergirenden Fasern um den hintern innern Theil der Muskeln und den Bulbus schlägt und an die äussere Seite des Bulbus anlegt, nach vorne mit dem Sustentator bulbi zusammenhängend; er rollt den Bulbus von aussen nach unten.

An der vordern Seite des Pterygoid. und Rectus superior liegen bei *Cystignathus* noch Muskelbündel, die von der Aponeurose, die das Os frontoparietale deckt und diesem selbst entspringen, um den Rectus internus herum treten und an den Winkel des Augenlids gehen: *Palpebralis internus.*

In dem Conus der Recti liegen noch starke Muskelbündel, welche die Gefässe und Nerven bedecken, der *Retractor bulbi* (Choannoides Dugès Nr. 10, wohl Zenker's Opticus, nur fehlen die 4 Recti nicht, wie dieser angibt pag. 26). Er besteht aus zwei, bei *Bufo agua* drei Bündeln, die um das Foramen opticum herum entspringen, der äussere bei *Bufo* mit zwei Crura, zwischen denen die Sehne des Rectus inferior durchtritt; die Muskeln inseriren hinter dem Ansatzpunkte der Recti am hintern Theil der Sclerotica; der externus hinter dem Rectus externus und inferior; der internus hinter dem Rect. internus und superior; sie ziehen den Bulbus in der Orbita rückwärts.

Pipa. An dem flachen Schädel fehlt eine eigentliche Orbita. Zwischen dem Os frontoparietale, dem Os petrosum und dem Oberkiefer ist eine nach hinten tiefere, nach vornen ganz flache Grube, der hintere Theil ausgefüllt durch den Temporalis und Pterygoideus, der Boden membranos. In dem vordern flachen Theil liegt auf der Aponeurose ein Muskel, der dem Sustentator bulbi entspricht, vom Oberkiefer entspringt, mit der Aponeurose verwachsen ist und, bedeckt von den vordern Fasern des Pterygoideus, am vordern Ende des Os frontoparietale sich inserirt. In einer leichten Grube auf dem vordersten Theil des Muskels hinter dem Oberkiefer liegt der kleine Bulbus, durch ein dichtes Zellgewebe nach vorn und aussen mit der Haut verbunden, welche den Oberkiefer überzieht. Nach Entfernung dieses Zellgewebes ist der Bulbus nach innen und hinten nur durch zwei Muskeln und den Nerven befestigt, sonst ganz frei.

Der hintere Muskel, *Retractor bulbi*, geht als langer schmaler Muskel von der hintern Seite des Bulbus rückwärts und einwärts mit dem Nervus opticus, bedeckt von einer zarten Aponeurose unter dem Pterygoideus durch und setzt sich an das Os sphenoideum.

Der innere Muskel, *Adductor bulbi*, geht an dem vordern äussern Ende des Os frontale gerade auswärts zum Bulbus; auf der untern Fläche desselben verbinden sich beide Muskeln unter einem spitzen Winkel mit einander.

Kaumuskeln.

Ein dem *Digastricus maxillae inferioris* analoger, aber nur Einbauchiger Muskel (Dugès Nr. 32, Zenk. Depressor maxillae infer. T. I. F. V. 1, der aber bei Rana von der Scapula entspringen soll) kommt von der hintern Seite des Os tympanicum, geht hinter dem Ohr und dem Os jugale abwärts und setzt sich an das hinterste Ende des Unterkiefers fest. Der vordere Theil desselben tritt bei *Bufo agua* und *variabilis* und *Hyla palmata* auf die untere Fläche des Unterkiefers. Bei *Rana* und *Cystignathus* ist der Muskel sehr stark, fasst mit einer Aponeurose, welche den Temporalis deckt, den obern Rand des Os jugale und die hintere Seite des Os frontoparietale, die hintere Parthie des Muskels geht ebenfalls in eine starke Aponeurose über, welche die Scapula bedeckt und sich mit der Aponeurose der Rückenmuskeln verbindet; die untere Insertion ist nur am hintern Ende des Unterkiefers. Bei *Bufo margaritifer* entspringt der Muskel von dem untern Rand des flügelförmigen Fortsatzes des Os tympanicum, eine zweite vordere Portion kommt sehnig unmittelbar hinter dem Ohr, tritt in einer Rinne des Os jugale abwärts und schlägt sich auf die untere Fläche des Unterkiefers; die hintere Portion fasst das hintere Ende des Unterkiefers. — Bei *Pipa* ist der Muskel auch doppelt; die hintere Portion entspringt von einer starken Erhabenheit des Os tympanicum, die vordere einwärts bis zur Mittellinie vom Os occipitale laterale, bedeckt vom Cucullaris. Beide treten mit einander verbunden an das hintere Ende des Unterkiefers.

Er zieht den Unterkiefer herab, öffnet den Mund.

Die Levatores maxillae inferioris sind:

Der *Temporalis* (Dugès Nr. 30, Zenk. T. II. F. II. 2), der vom Os occipitale laterale und Os petrosum kommt, den Raum zwischen dem Bulbus oculi und dem Os petrosum ausfüllt, hinter dem Os jugale und hintern Theil des Oberkiefers abwärts tritt und sich an die innere Seite des Unterkiefers gegenüber der Insertion des Masseter festsetzt. Bei *Pipa* entspringt der Muskel von dem seitlichen Rand des Os frontoparietale und der vordern Fläche des Os petrosum, tritt vor dem Ohr abwärts und inserirt sich vor dem Masseter am obern Rand des Unterkiefers.

Der *Masseter* (Dugès Nr. 29), der vom horizontalen Ast des Os jugale kommt und kurz abwärts an die äussere Seite des Unterkiefers tritt.

Der *Pterygoideus* (Dugès Nr. 31, Zenk. Masseter T. II. F. II. 1) liegt bedeckt vom Temporalis und entspringt vom einwärts gehenden Ast des Os pterygoideum bis rückwärts zum Os petrosum, schlägt sich über den vorwärts gehenden Ast des Os pterygoideum herüber und tritt hinter dem Temporalis an die innere Seite des Unterkiefers. Bei *Pipa* entspringt derselbe bedeckt vom Temporalis von dem seitlichen Rande des Os frontoparietale und erstreckt sich mit seiner Insertion daselbst noch weiter vorwärts, als der Temporalis, mit convergirenden Fasern tritt er dann rückwärts und auswärts, mit sehr platter Sehne über den hintern Theil des Os pterygoid. herüber und fasst die innere Seite des hintern Winkels des Unterkiefers.

Muskeln der Kehle, des Zungenbeins und der Zunge.

Den Boden der Mundhöhle bildet der *Submaxillaris* (Subgutturalis Dugès Nr. 15, Mylohyoideus Cuvier, Mylosternoideus Zenk. T. I. F. II. a), der von der innern Fläche des untern Randes des Unterkiefers bis zum hintern Winkel entspringt, aber nicht bis zur Mitte reicht, wo zwischen beiden seitlichen Parthieen der Submentalis liegt. Eine zweite Portion entspringt von der innern Fläche des obern Randes des Unterkiefers und verbindet sich mit kurz einwärts tretenden Bündeln mit der ersten, welche mit quer einwärts laufenden Fasern in einem mittleren

Zellgewebsstreifen mit dem der andern Seite sich verbindet. Bei *Hyla palmata* reichen die muskulosen Fasern nicht bis zur Mitte, der Zellgewebsstreifen ist viel breiter. Bei *Hyla arborea* gehen die Muskelbündel bis zur Mitte. Der hintere concave Rand, mit dem der Muskel aufhört, verbindet sich durch Zellgewebe mit den tiefer liegenden Muskeln, beide Seiten verlängern sich und inseriren theils als hinterstes Ende der obern Portion an dem Winkel des Unterkiefers, theils an der Anlagerung des Cornu majus oss. hyoidei am Hinterhaupt. Vor diesem hintern concaven Rand heftet sich der Muskel der ganzen Breite nach durch eine feine Aponeurose an die Haut der Kehle. Mit dem Os hyoideum verbindet sich der Muskel gar nicht, wesshalb die Benennung Cuvier's: Mylohyoideus nicht beibehalten wurde und die Bemerkung Dugès' pag. 124: „hebt das Os hyoideum in die Höhe", unrichtig ist. Der mittlere Theil heftet sich durch Zellgewebe an den Pectoralis, welcher hier das Sternum deckt. Der Muskel erhebt den Boden der Mundhöhle und zieht die beweglichen Aeste des Unterkiefers an einander.

Bei *Pipa* besteht derselbe aus abgesonderten Köpfen, von denen die Eine Parthie, den vordern Theil bildend, von der Mitte des Unterkiefers rückwärts am innern Rand entspringt und mit kurzen Muskelbündeln einwärts geht, der andere hintere Theil vom hintern Winkel des Unterkiefers entspringt und ebenfalls mit kurzen Bündeln vorwärts und einwärts tritt. Beide Theile heften sich an eine breite glänzende Aponeurose, welche den grössern Theil des Bodens der Mundhöhle deckt. Der ganze Muskel ist übrigens sehr schmal, so dass die Mitte des concaven Randes nahe hinter der Mitte des Unterkiefers liegt. Es ist Mayer's Hexagastricus pag. 536.

Ueber dem Submaxillaris zur Seite des Geniohyoideus liegt bei den Männchen einzelner Species, z. B. auch *Cystignathus*, eine Tasche, welche an ihrem vordern Ende, an der Seite der Zunge, an der innern Seite des Unterkiefers durch eine ovale Oeffnung mit der Mundhöhle in Verbindung steht. Bei *Pipa* fehlt diese Tasche.

Der *Submentalis* (Dugès Nr. 4, Zenk. lingualis T. I. F. II. 2) liegt zwischen den vordersten Bündeln des Submaxillaris frei

unter der Haut, mit querlaufenden Fasern von dem vordern Ende der Maxilla inferior der Einen Seite zur andern herüber gespannt. Bei *Cystignathus* und *Rana* ist derselbe viel stärker und besteht aus zwei, einer vordern kleinern und hintern grössern Parthie, die hintere ist mit dem äussern Schenkel des Geniohyoideus verbunden.

Bei *Pipa* ist er sehr klein und liegt über der Insertion des Humeromylosternalis.

Er nähert die beweglichen Aeste des Unterkiefers einander.

Ueber dem Submaxillaris liegt zur Seite der Mittellinie der *Geniohyoideus* (Dugès Nr. 16, Zenk. T. I. F. I. 2, F. II. 3), der mit einem Schenkel vom Corpus oss. hyoid. und einem zweiten vom Cornu posterius oss. hyoid. entspringt; zwischen diesen innern Schenkeln liegt der Larynx; zwischen beiden, dem innern und äussern das obere Ende des langen Kopfes des Rectus abdominis und Sternohyoideus. Ueber diesen zwei Muskeln verbinden sich dann beide Schenkel mit einander und treten neben der Mittellinie gegen den Unterkiefer vorwärts. Nach vorne spaltet sich der Muskel wieder in zwei Schenkel, von denen der innere über dem Submentalis neben der Mittellinie am Unterkiefer sich festsetzt, der äussere Schenkel tritt mehr aussen an den obern Rand des Unterkiefers. Für *Pipa* siehe Larynx.

Der *Hyoglossus* (Dugès Nr. 24) verlauft mit dem der andern Seite in der Mittellinie fest verbunden über den innern Schenkeln des Geniohyoideus unmittelbar auf der innern Fläche des Corpus oss. hyoid. Er entspringt vom Cornu posterius oss. hyoid. an der äussern Seite des Larynx, vor welchem er in der Mittellinie sich mit dem der andern Seite verbindet, über das Corpus oss. hyoid., ohne mit demselben verwachsen zu sein, bis zum vordern Rand und jetzt zur Basis der Zunge tritt. Bei *Cystignathus* und *Rana* liegen die Muskeln beider Seiten zwischen den Sternohyoidei und den langen Köpfen der Recti abdominis, welche bis an das vordere Ende des Zungenbeins reichen; bei *Bufo* und *Hyla* hören beide letztern Muskeln am hintern Ende des Zungenbeins auf.

Von der Zungenwurzel aus schlagen sich die Muskelbündel bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla arborea* rückwärts um

und treten in der rückwärts geschlagenen Zunge, die vorne mit dem Boden der Mundhöhle verwachsen, am hintern Rand aber frei ist, bis zur Spitze, indem von beiden Seiten eine Menge einzelner Bündel fächerförmig abgehen. Durch diese allmälige Vertheilung des Hyoglossus und die rückwärts tretenden Bündel des Genioglossus wird das netzförmige Gewebe der Zunge gebildet. Der Muskel schlägt die Zunge nach vorne um und so aus der Mundhöhle heraus. Bei *Hyla palmata*, wo der Körper des Zungenbeins äusserst kurz und die flache Zunge auch an ihrem hintern Rande mit dem Boden der Mundhöhle verwachsen ist, also nicht umgeschlagen werden kann, gehen die Bündel des Hyoglossus, fächerförmig sich ausbreitend, auf der untern Fläche der Zunge fort bis zum vordern Rande, wo sie sich mit denen des Genioglossus vermischen. Der Hyoglossus zieht hier die Zunge zurück, der Genioglossus zieht sie nach vorne.

Der *Omohyoideus* (Dugès Nr. 18, Zenk. T. I. F. I. 6) kommt vom untern Rand der hintern Fläche des knöchernen Theils der Scapula zwischen dem Subscapularis und Depressor scapulae und setzt sich an der hintern Seite des Corpus oss. hyoid., bedeckt vom Sternohyoideus fest.

Der *Sternohyoideus* (Dugès Nr. 17, Zenk. T. I. F. I. 3, F. II. 4) kommt von der hintern Fläche des Sternum und Proc. xiphoid., geht bedeckt vom Sternum vor dem Pericardium neben der Mittellinie aufwärts, verbindet sich an seiner äussern Seite mit dem langen Kopf des Rectus abdominis, tritt über die hintere Insertion des Caput internum posterius geniohyoidei und jetzt zwischen beiden Köpfen des Geniohyoideus bei *Bufo* und *Hyla* an das hintere Ende des Corpus oss. hyoid.; bei *Cystignathus* und *Rana* fassen die äussern Bündel ebenfalls das hintere Ende, die innern treten neben dem Hyoglossus, bedeckt vom Caput externum anterius geniohyoidei bis an das vordere Ende des Corpus oss. hyoid., wo sie sich inseriren. Er zieht das Zungenbein abwärts.

Bedeckt vom Sternohyoideus, langem Kopf des Rectus abdominis und dem äussern Schenkel des Geniohyoideus liegt der *Basiohyoideus* (Dugès Nr. 20, Zenk. T. I. F. I. 9, Petrohyoideus super.), der bedeckt vom Sternocleidomastoideus und Le-

vator scapulae vom Hinterhaupt entspringt und bei *Bufo* und *Hyla* an dem Ursprung des Cornu posterius oss. hyoid. sich festsetzt; bei *Cystignathus* und *Rana* mit divergirenden Fasern sich auf der untern Fläche des Corpus oss. hyoid. bis zum vordern Rand, bedeckt vom Sternohyoideus, ansetzt.

Hinter ihm liegt der *Stylohyoideus* (Dugès Nr. 19, Zenk. T. I. F. I. 8, Petrohyoideus infer.), der an der Insertion des Cornu majus oss. hyoid. am Hinterhaupt entspringt, einwärts und dann an der innern Seite des Basiohyoideus vorwärts tritt und mit divergirenden Fasern die ganze Länge des Cornu posterius oss. hyoid. bis ans untere Ende fasst und hier an die Insertion des Hyoglossus stosst. Bei *Rana* und *Cystignathus* treten innere Bündel vom Cornu posterius einwärts zum Larynx.

Diese beiden letztern Muskeln ziehen das Zungenbein zurück und zur Seite.

Der *Genioglossus* (Dugès Nr. 23) entspringt über der Insertion des Geniohyoideus von der innern Seite des Unterkiefers neben der Mittellinie und geht kurz rückwärts an das vordere Ende der Zunge, wo seine Fasern mit denen des Hyoglossus sich netzförmig verbinden. Er zieht die Zunge zurück, bei *Hyla* aber vorwärts.

Bei *Pipa* fehlen Zunge und Zungenbein, somit auch alle zur Zunge gehenden Muskeln, nur der *Sternohyoideus* ist seiner Insertion am Proc. xiphoideus nach vorhanden, geht aber aufwärts und mit dem der andern Seite divergirend an die hintere Fläche des Larynx und theilt sich in zwei Schenkel, von denen der äussere sich unter der Insertion des Geniohyoideus an die innere Fläche der Cartilago alaris setzt, der innere an der innern Seite des Geniohyoideus in die Höhe tritt und die obere Spitze der Cartilago alaris über dem Isthmus fasst. Beide Schenkel decken die innere Insertion des Obliquus abdominis internus.

Muskeln des Larynx.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* kommt ein *Hyothyreoideus* von der innern Seite des Cornu posterius oss. hyoid. und geht an den obern Rand des Larynx (Cartilago thyreoidea). Er fehlt bei *Bufo*.

Bei den vier Genera kommt der *Hyoarytaenoideus* (Dugès Nr. 26) von der innern Seite des untern Endes des Cornu posterius oss. hyoid.; bei *Rana* und *Hyla* entspringen ausser diesen Bündeln auch noch andere von der Seitenfläche des Larynx; alle gehen an den innern Rand der Cartilago arytaenoidea längs der Glottis. Er erweitert die Glottis.

Bei *Bufo* liegt ein *Hyoarytaenoideus posticus* als besonderer Mukel an der innern Seite des Vorigen und geht an die Spitze der Cartilago arytaenoidea.

Der *Arytaenoideus transversus* (Dugès Nr. 27) kommt bei den vier Genera von der innern Seite des Cornu posterius oss. hyoid. und vom untern Rande des Larynx, die untern Bündel treten unter der Glottis auf die andere Seite; die andern, bedeckt vom Hyoarytaenoideus, an der Seite der Glottis in die Höhe und verbinden sich über der Glottis mit denen der andern Seite. Er verengt die Glottis.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt bedeckt vom äussern Theil des Arytaenoideus transversus ein besonderer *Cricothyreoideus*, der am untern seitlichen Rand des Larynx entspringt und bei den ersten zwei Arten musculos über den obern Rand des Larynx herüber an dem vordern beweglichen Knorpel sich festsetzt; bei *Hyla* geht eine sehr zarte Sehne über den Rand des Larynx herüber.

Bei *Pipa* verhalten sich die Muskeln anders.

Es entspringt ein dem Verlauf nach dem Geniohyoideus vergleichbarer Muskel, der *Geniothyreoideus*, von der innern Seite des Unterkiefers neben der Mittellinie und geht als langer schmaler Muskel abwärts zum Larynx, wo er an der vordern Fläche der Cartilago alaris über und an der äussern Seite des Sternohyoideus sich inserirt und mit dem obern Ende des Obliquus abdominis internus sich verbindet.

Zur Seite der Mittellinie entspringt auf der untern Fläche der Kehlkopfskapsel fast bis zum hintern Rand ein platter schmaler Muskel, der *Laryngoguttturalis*, der in einer Scheide eingeschlossen, aufwärts bis gegen den obern Rand des Kehlkopfes tritt, sich gabelförmig spaltet und durch den Isthmus, welchen die Cartilag. alares über dem Kehlkopf bilden, durch-

tritt. In dem Loch der Cartilag. alares sind die zwei Schenkel der Einen Seite durch eine erhabene Schleimhautfalte von denen der andern Seite getrennt. Die Bündel treten dann über dem Geniothyreoideus auf die Schleimhaut der Mundhöhle, an der sie sich inseriren.

Mayer beschreibt pag. 537 drei Laryngoglossi, da aber die Bündel an die Schleimhaut der Mundhöhle gehen und die Zunge völlig fehlt, so wurde die Benennung Laryngogutturalis gewählt. In dem von mir untersuchten Exemplar waren es nur zwei Schenkel auf jeder Seite, die auf die oben angegebene Art entsprangen und die Gabelung des Muskels war sehr deutlich; ob in andern Exemplaren drei einzelne Muskeln vorhanden sind, muss ich dahin gestellt sein lassen.

Der *Laryngeus proprius* (Mayer pag. 538) bedeckt die seitliche Fläche der grossen knorpeligen Kapsel als starker ovaler Muskel, er kommt vom untern und seitlichen Theil des Larynx (Cartilago cricoidea, welche die hintere und seitliche Wand bildet), sein oberes Ende geht in eine kleine Sehne über, welche die Cartilago arytaenoidea fasst. Er ist dem Cricoarytaenoideus ähnlich und erweitert wie dieser die Glottis.

Vom obersten Theil der innern Fläche der Cartilago thyreoidea entspringt der *Thyreoarytaenoideus* und geht an die äussere Seite der Cartilago arytaenoidea. Er erweitert ebenfalls die Stimmritze.

Der *Arytaenoideus transversus* geht von einer Cartilago arytaenoidea zur andern. Er verengt die Glottis.

Muskeln des Pharynx.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* sind sie gleich.

An der innern Seite des Stylohyoideus kommt vom Os petrosum der *Stylopharyngeus*, der ein- und abwärts geht und sich, bedeckt vom seitlichen Theil des Os hyoideum, über dem Larynx in der untern Wand des Pharynx ausbreitet, wo er sich mit dem Constrictor pharyngis verbindet. Er hebt den Pharynx in die Höhe und zur Seite.

Der *Constrictor pharyngis* liegt an der innern Seite des Vorigen, kommt vom Os petrosum und geht mit divergirenden

Fasern auf der untern Wandung des Pharynx einwärts bis zur Mitte, wo er sich mit dem der andern Seite verbindet.

Der *Depressor pharyngis* entspringt von der innern Fläche des Proc. transversus des 3ten Wirbels, geht auf- und einwärts an die seitliche Wandung des Pharynx und in der Höhe des Larynx treten die Bündel auf der obern Wandung einwärts und kommen mit denen der andern Seite zusammen.

Der *Hyopharyngeus* kommt von der innern Fläche der Spitze des Cornu posterius oss. hyoidei und geht an der Seite des Larynx abwärts auf die untere Wand des Pharynx und auswärts den Bündeln des Depressor entgegen. Er zieht den Pharynx in die Höhe.

Der *Laryngopharyngeus* kommt von der äussern untern Seite des Larynx, wo an diesen die Spitze des Cornu posterius oss. hyoid. stosst und geht mit dem Vorigen zur untern Wandung des Pharynx.

Bei *Pipa* war die Untersuchung des Pharynx nicht möglich.

Hinter allen diesen Muskeln liegt an der vordern Fläche zwischen dem Kopf und dem ersten Wirbel der *Rectus capitis anticus* (Zenk. T. I. Fig. V. 8), der vom Os occipitale laterale entspringt und den Proc. transversus des zweiten Wirbels fasst, als erster Intertransversarius.

Bauchwandung.

Die Bauchwandung wird zusammengesetzt aus der Portio humeroabdominalis des Pectoralis, welche bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* mit dem Obliquus abdominis externus sich verbindet und mit einer aponeurotischen Fortsetzung vor dem Rectus abdominis herübertritt, bei *Pipa* sich bis in die Nähe des Femur erstreckt und an den Obliquus abdominis internus anlegt (v. Pectoralis); dem Obliquus abdominis externus und internus und dem Rectus abdominis, welcher zwischen den Aponeurosen der übrigen Muskeln liegt.

Nach oben wird die Bauchhöhle namentlich durch die Bündel des Obliquus internus geschlossen, die sich unter dem Pericardium mit einander verbinden und hinter demselben an den Pharynx und das Os hyoideum, bei *Pipa* an den Larynx erstrecken und so eine Art Diaphragma bilden, wie schon Dugès pag. 128 angibt.

Der *Obliquus abdominis externus* (Dugès Nr. 54, Zenk. Obliquus T. I. Fig. II. 27, T. II. Fig. III. 31), kommt von der Aponeurose des Latissimus dorsi und mit dieser von den Proc. spinos. bei *Cystignathus* und *Rana*; bei *Bufo* und *Hyla* von dem Os ilei, und geht, die Seitenwandung deckend, mit ein- und etwas abwärtssteigenden Bündeln über den Rectus herüber gegen die Mittellinie, setzt sich an die Seite des Proc. xiphoid. und verbindet sich in der Mitte herunter aponeurotisch mit dem der andern Seite; der unterste Theil des Muskels tritt hinter dem Rectus herüber.

Bei *Bufo* und *Hyla* kommt eine *portio omoabdominalis* (Zenk. Depressor abdominalis scapulae, T. I. Fig. II. 20) mit schmaler Sehne von der innern Fläche des knöchernen Theils der Scapula, breitet sich, vom Humeroabdominalis bedeckt, fächerförmig aus und verbindet sich mit dem andern Theil. Bei *Rana* geht diese Portio als schmaler Muskel bis an den äussern Theil des Rectus.

Bei *Pipa* besteht dieser Obliquus extern. aus querlaufenden Bündeln, welche von der Aponeurose des Latissimus dorsi kommen, aber nur die Breite der Aponeurose einnehmen, mit welcher der Humeroabdominalis sich an dem Obliquus internus anlegt, diese letztere bedecken und in der Mitte in die starke Aponeurose der Bauchmuskeln übergehen.

Mayer hat in seiner Abbildung und bei der Beschreibung des Obliqu. extern. pag. 534 diese Querbündel angegeben, aber den Humeroabdominalis als Obliquus extern. bezeichnet. (v. Pectoralis.) Die Analogie des Humeroabdominalis mit dem Verlauf bei den andern Geschlechtern und ebenso die Aehnlichkeit der Insertion dieser Querbündel mit dem Obliquus extern. der Andern veranlasste die Aenderung, bei welcher dieser Muskel allerdings als sehr verkümmert erscheint, aber durch den um so stärkeren Humeroabdominal. ersetzt wird.

Die Portio omoabdominal. fehlt hier ganz.

Der *Obliquus abdominis internus* (Dugès Nr. 55, Zenk. Transversus T. I. Fig. II. 25) kommt bei Allen ausser *Pipa* von der innern Fläche und der äussern Seite des Os ilei und den Proc. transvers. der Wirbel bis zum 2ten herauf und geht mit

auf- und einwärtssteigenden Bündeln, vom Obliquus extern. bedeckt, bis an den Rand des Rectus, von wo der eine Theil mit dem Obliquus extern. vor demselben zur Mittellinie tritt, sich oben an die Seite des Sternum festsetzt und abwärts in die Aponeurose übergeht; der andere Theil tritt hinter dem Rectus einwärts; unten tritt der ganze Muskel hinter dem Rectus herüber. Der obere Rand verliert sich auf einer Aponeurose, die aufwärts sich an dem Pharynx und Os hyoideum anlegt und unter dem Pericardium hinter dem Caput longum des Rectus und Sternohyoideus mit der der andern Seite zusammenkommt.

Bei *Pipa* kommt der Muskel (Mayer pag. 535) von der Symphysis oss. pubis und auswärts der ganzen Länge am vordern Rand des Femur bis zum Knie und rückwärts, bedeckt von der Aponeurose des Obliquus extern. und Latissimus dorsi, vom Rand des breiten Os ilei.

Von dem untern Rand dieses platten Os ilei gehen starke Muskelbündel, der *Abdominalis posterior* (Mayer pag. 536) abwärts, fassen den hintern Rand des Femur vom Os ilei auswärts bis fast zur Mitte, so dass der Rectus femoris auf beiden Seiten von den Bündeln des Obliquus intern. umfasst ist und treten dann aufwärts.

Alle Muskelbündel treten, die ganze Bauchwandung deckend, die innern der ganzen Länge nach hinter dem Rectus abdomin. aufwärts. Auf der vordern Fläche des untern Theils setzt sich die Aponeurose des Humeroabdominal. fest. Der ganze innere Theil verbindet sich mit dem der andern Seite aponeurotisch, bedeckt das Pericardium, tritt über den Larynx in die Höhe und fasst den obern Theil der Cartilagines alares zur Seite des Isthmus. Zwischen dieser obern Insertion der Muskeln beider Seiten liegen, bedeckt von einer Aponeurose, die Laryngoglossi, während die Insertion des Obliquus selbst bedeckt ist vom Caput longum des Sternohyoideus.

Die äussern Bündel setzen sich mit dem Lungensack verbunden aufwärts fort an den Pharynx, andere treten an die hintere Fläche der Lungen selbst.

Ein starkes Muskelbündel *Ileoabdominalis superior* (wahrscheinlich Pulmonalis, Mayer, pag. 538, in der Abbildung

nämlich fehlt derselbe) kommt von der Seite des Os ilei vor dem Latissim. dorsi, geht auswärts an die Aponeurose und verbindet sich mit den zur Lunge tretenden Bündeln, der seitliche Rand legt sich mittelst einer Aponeurose vor dem M. pulmonalis herüber an den Peritonealüberzug der Eingeweide.

Tiefer unten kommen vom innern Rand des Os ilei Muskelbündel, *Ileoabdominalis inferior*, die ebenfalls vor dem Pulmonalis herüber an die Aponeurose treten.

Ausser diesen an und für sich schon merkwürdigen Muskelbündeln, die an die Lunge selbst gehen, kommt aber noch ein abgesonderter Muskel, *Pulmonalis proprius*, den Mayer nicht anführt, von der Mitte des hintern Randes des Femur an der äussern Seite des Abdominalis posterior, der schmal hinter dem Rectus femoris aufwärts geht, hinter den vorwärtstretenden Bündeln des Ileoabdominal. infer. und super., an der hintern Seite der Aponeurose des Obliqu. intern. und des Lungensacks in die Höhe tritt und sich an die hintere Fläche der Lunge und des seitlichen Lappens der Leber anlegt, ohne den obern Rand dieser zu erreichen.

Der *Rectus abdominis* (Dugès Nr. 52, Zenk. T. I. F. II. 26. Fig. I. 7.) liegt neben der Mittellinie abwärts, umgeben von den muskulosen und aponeurotischen Bündeln der Obliqui; sein Caput internum, breve entspringt bei Allen ausser *Pipa* an der Seite des Proc. xiphoid.; bei *Rana* fasst eine besondere Sehne auch noch die Extremit. sternal. oss. coracoid. und verbindet sich dann mit dem Caput externum, longum, das hinter dem Sternum, und mit dem Sternohyoid. verbunden aufwärts steigt zwischen beiden Köpfen das Geniohyoid., und bei *Cystignathus* und *Rana* vom hintern bis zum vordern Theil des Os. hyoid. tritt, bei *Bufo* und *Hyla* nur den hintern Rand des Os hyoid. fasst. An dieser Insertion liegt der Muskel vom Caput extern. anter. geniohyoid. bedeckt hinter dem Geniogloss.; der Muskelbauch deckt auf seinem Verlauf den innern Theil des Basiohyoid. und Stylohyoid. Bei *Pipa* hat der Muskel nur Einen Bauch, der an der innern Fläche des Proc. xiphoid. und dem innern Theil der knorpligen Platte des Os coracoid. entspringt, schief abwärts und einwärts unter den Humeroabdominal. und

der ganzen Länge nach vor den Obliqu. intern. tritt und sich mit der innern Insertion des Obliqu. intern. an der Symphysis verbindet. Zwischen der obern Insertion beider Recti liegt die die untere der Sternohyoid.

Bei den Andern tritt der Muskel an der Seite der Mittellinie abwärts, bedeckt breit den mittleren Theil des Bauches und hat Inscription. tendin., die bei *Pipa* fehlen. Am untern Theil hört die vordere Bedeckung des Muskels auf, indem die Aponeurosen hinter ihm herübertreten. Nach unten verschmälert sich der Muskel und setzt sich mit schmaler Spitze vor die Symphysis oss. pubis und verbindet sich mit dem sehnigen Streifen, der um die Symphysis herum sich an den Sphincter ani anlegt.

Muskeln des Rückens und der Scapula.

Hinter dem Digastricus maxill. inf., bei *Cystignathus* und *Rana* bedeckt von der Aponeurose desselben, liegt der *Cucullaris* (Dugès Nr. 58, Zenk. Levator scapulae sublimis, T. II. Fig. III. 10), von dem jedoch blos die obere Parthie vorhanden ist. Er entspringt neben der Mittellinie auswärts an der hintern Seite des Os occipital. lateral. und geht kurz abwärts an die hintere obere Ecke der Scapula. Der innere Rand verbindet sich durch eine Aponeurose mit dem der andern Seite. Bei *Pipa* ist der Muskel mehr nach aussen gerückt und entspringt vom hintern Rand des Os petrosum und geht ab- und einwärts an den obern Winkel der Scapula und an deren oberen Rand.

Ein dem *Sternocleidomastoideus* analoger Muskel (Dugès Nr. 65, Zenk. Protractor acromii T. I. Fig. V. I.) entspringt vom hintern Theil des Os petros. über dem Tympanum und geht als schmaler Muskel hinter der obern Insertion des Digastricus ab- und vorwärts an den obern Rand der Scapula gleich hinter der Cavitas glenoidea.

Der *Levator anguli scapulae* (Dugès Nr. 60, Zenk. Protractor scapulae, T. I. F. V. 5) entspringt hinter und unter dem Vorigen, reicht aber bis zur Mitte unter das Foram. magn. und geht ab- und einwärts an den obern Winkel der Scapula oder an die hintere Fläche derselben nahe dem obern Winkel. Bei

Pipa ist er sehr stark und breit und setzt sich vom Winkel auswärts an den obern Rand der Scapula, bedeckt vom Cucullaris und Scapularis fest.

Der *Rhomboideus* (Dugès Nr. 59) kommt bei *Bufo variabilis* sehr schmal vom Proc. spinos. des 3ten Wirbels; bei *Bufo margaritifer* kommt der kleine Muskel vom Tubercul. atlantis; bei *Bufo agua* vom Proc. spinos. des 2ten und 3ten Wirbels; bei *Cystignathus* und *Rana* vom Proc. spinos. des 2ten, 3ten und 4ten Wirbels; bei *Hyla palmata* nach aussen verbunden mit dem Serratus; bei allen geht er auf- und auswärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem innern Rande. Bei *Pipa* fehlt er ganz.

Der *Serratus* (Zenk. Omoplateus rectus T. II. F. III. 26) kommt bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* vom Proc. transvers. des 3ten und 4ten Wirbels und geht bedeckt von der Scapula auf- und einwärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem innern Rand; bei *Hyla palmata* verbindet er sich mit dem Rhomboid. Bei *Bufo* ist der Muskel schmal, kommt vom obern Rand des Proc. transvers. des 4ten Wirbels und geht am hintern Rand der Scapula in die Höhe bis zur Insertion des Rhomboideus. Bei *Pipa* kommt der Muskel von der hintern Fläche der langen Proc. transvers. des 2ten und 3ten Wirbels und von der knorpligen Platte des 3ten Proc. transvers. und geht bedeckt von der Scapula ein- und aufwärts und inserirt an der innern Fläche derselben nahe dem obern Rand.

Ein *Levator scapulae profundus* entspringt, bedeckt vom Sternocleidomastoideus und Levator anguli scapulae, vom 2ten und 3ten Proc. transvers. und geht ab- und auswärts an die innere Fläche der Scapula nahe dem knöchernen Theil derselben. Bei *Pipa* setzt er sich an den äussersten Theil des obern Randes, bedeckt vom Scapularis.

Entgegengesetzt diesem Muskel liegt der *Depressor scapulae* (Zenk. Depressor acromii T. I. Fig. V. 3), der vom Proc. transvers. des 4ten Wirbels kommt und, vom äussern Rand der Scapula bedeckt, aufwärts tritt und unter dem Vorigen an der innern Fläche des knöchernen Theils der Scapula inserirt. Bei *Pipa* kommt er von dem äussern Rand der knorpligen Platte des 3ten Proc. transvers. an der äussern Seite des Serratus.

Ein *Adductor scapulae* (Zenk. Depressor scapulae, T.I. Fig. V. 7) kommt bei *Bufo* und *Hyla* vom Proc. transvers. des 2ten Wirbels und geht an die innere Fläche der Scapula nahe dem knöchernen Theil. Bei *Cystignathus* und *Rana* ist der Muskel doppelt; bei *Pipa* fehlt derselbe.

Der *Interscapularis* (Dugès Nr. 64, Zenk. wohl Subscapularis T. I. F. V. 2) liegt unmittelbar hinter dem knöchernen Theil der Scapula, von dem er entspringt und geht kurz herüber an den obern Rand der beweglichen cartilaginosen Platte der Scapula. An seiner innern Seite liegt die Insertion des Omohyoideus. Bei *Pipa* fehlt der Muskel. Er nähert die bewegliche Platte dem knöchernen Theil und somit dem Rüken.

Der *Latissimus dorsi* (Dugès Nr. 66, Zenk. Depressor brachii T. II. F. III. 15, F. V. 2) ist bei *Bufo* und *Hyla* ein schmaler Muskel, der vom Proc. transvers. des 2ten Wirbels kommt, aufwärts und auswärts über den äussern Rand der Scapula geht und sich mit der Sehne des Scapularis verbindet. Bei *Cystignathus* entspringt derselbe von einer Aponeurose unter der Scapula, welche die Rückenmuskeln deckt und sich an die Proc. spinosi festsetzt; der Muskel geht mit convergirenden Fasern auf- und auswärts. Bei *Rana temporaria* gehen die muskulosen Bündel bis an die Proc. spinosi des 3ten, 4ten und 5ten Wirbels, die obern quer, die untern aufwärts und auswärts, den untern Winkel der Scapula deckend. Bei *Pipa* erstreckt sich der Muskel an der breiten Platte des Proc. transvers. des letzten Wirbels abwärts, der äussere Rand geht in gerader Linie an der Seite des Körpers in die Höhe und verbindet sich durch Zellgewebe mit den Bauchmuskeln, der untere Rand ist mit den Bauchmuskeln verwachsen und heftet sich aponeurotisch an die Haut. Der übrige Verlauf ist derselbe.

Die erste Lage der Rückenmuskeln wird so gebildet durch den Cucullar., Rhomboid., die Scapula mit ihren Muskeln und den Latissim. dorsi.

Hinter der Scapula bedeckt eine starke Aponeurose, welche sich an den Latissim. dorsi und unten an die Fascia lata anlegt, die zweite Schichte, welche aus Einem grossen Muskel, dem *Longissimus dorsi* (Zenk. Sacrolumbaris T. II. F. III. 30),

besteht, welcher vom Hinterhaupt abwärts an der Seite der Proc. spinosi sich fast bis ans Ende des Os coccygis erstreckt.

Der obere Theil des Muskels, dem *Splenius capitis* entsprechend, entspringt, bedeckt vom Cucullar., von der hintern Seite des Os occipitis, geht mit den innern Bündeln neben der Mittellinie abwärts, fasst den Proc. spinos. des 2ten Wirbels und geht in den ihm von unten entgegen kommenden Theil über; die äussern treten unter dem Digastricus maxill. abwärts und auswärts und fassen den Proc. obliquus des 2ten und Proc. transversus des 3ten Wirbels.

Der untere Theil entspringt theils aponeurotisch, theils muskulos an der Seite des Os coccygis, der innere Rand geht an der Seite der Proc. spinosi in die Höhe, ohne sich mit ihnen zu verbinden, fasst den Proc. spinos. des 3ten Wirbels und geht in den obern Theil über. Der äussere Theil geht mit einzelnen aufwärts steigenden Dentationen an die Proc. transvers. des 8—4ten Wirbels. Der Muskel streckt Wirbelsäule und Kopf. Seine hintere Fläche ist mit vielen aponeurotischen Fasern durchflochten, welche S-förmig gekrümmt sind, die erste Krümmung mit nach oben, die andere mit nach unten gerichteter Convexität, aber nicht wie die Abbildung von Dugès Nr. 33—40 dachziegelförmig über einander liegende Bündel darstellt. Bei *Pipa* entspringt der Muskel schmal von dem obern Ende des Os coccygis, bedeckt die breite Platte des untern Process. transvers., an der er inserirt und fasst mit dem obern Ende die Proc. transvers. des 4ten und 3ten Wirbels. Die aponeurotischen Fasern bilden gerade die entgegengesetzte Zeichnung.

Bedeckt vom untern Theil des Longiss. dorsi und an seiner äussern Seite liegt der *Coccygeolumbaris*, dessen innerer Rand an der Seite des Os coccygis entspringt und sich an die hintere Seite des Proc. obliquus des 8ten Wirbels inserirt; der äussere Rand geht frei am Coccygeoiliacus in die Höhe und fasst breit den untern Rand des Proc. transvers. des 9ten Wirbels. Bei *Pipa* fehlt derselbe, weil diese Bewegung fehlt, da das Os coccygis und der letzte Wirbel mit einander verwachsen sind. Er zieht den auf dem Os ilei beweglichen letzten Wirbel abwärts und zur Seite.

Den übrigen Raum zwischen Os coccygis und dem langen Os ilei füllt der *Coccygeoiliacus* (Zenk. Ileococcygeus T. II. F. III. 41), der vom untern Ende des Os coccygis kommt, bedeckt vom Coccygeolumbaris mit seinem innern Theil aufwärts tritt, den vordern Rand des Os coccygis und den hintern des Proc. transvers. des 9ten Wirbels fasst; der äussere Theil liegt zwischen dem Coccygeolumbaris und dem Os ilei und fasst die innere Seite des Os ilei bis zur Spitze. Er zieht das Os ilei abwärts und ist Antagonist des Ileolumbaris.

Bei *Pipa* liegen die breite Platte des Proc. transvers. des letzten Wirbels und die breitere Fläche des Os ilei auf einander, gestatten nur geringe, wohl keine Beweglichkeit und werden durch diesen Muskel an einander gehalten, der von der untern Spitze und dem äussern Rande des Os coccygis kommt und, von der breiten Platte des Proc. transvers. bedeckt, aufwärts an den innern Rand des Os ilei tritt, das er bis zur Spitze fasst.

Von der Spitze des Os ilei geht der *Ileolumbaris*, Quadratus lumborum (Dugès Nr. 51, Zenk. T. II. F. III. 40, 28, F. IV. 4, entspringt aber nach ihm nur vom 3ten Proc. transvers.) an den Proc. transversus des 8—5ten Wirbels. Er zieht das Os ilei in die Höhe und bewirkt den eigenen Winkel, den der Rücken dieser Thiere bilden kann, eine Stellung, die ihnen zum Sprung behilflich ist. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel, aber auch diese Stellung.

Unter dem obern Theil des Longiss. dorsi liegt der *Obliquus capitis* (Dugès Nr. 42), welcher vom Hinterhaupt neben dem Foramen magnum entspringt und abwärts und auswärts an den Proc. transvers. des 2ten Wirbels tritt. Er zieht den Kopf zur Seite.

Der *Rectus capitis lateralis* geht von der Spitze des Proc. transvers. des 2ten Wirbels gerade aufwärts in eine Grube an der äussern Seite des Foramen magnum. Gleiche Wirkung.

Den Zwischenraum zwischen den Proc. transversi vom 2ten Wirbel abwärts füllen die *Intertransversarii* (Dugès Nr. 43—50, Zenk. T. II. F. III. 29).

Zwischen den Proc. spinosi liegen die *Interspinales.*

In dem Zwischenraum, den die Proc. obliqui unter einander frei lassen, liegen die *Interobliqui.*

Muskeln der Cloake.

Dem Levator ani entsprechend kommt von der innern Fläche der Symphysis ossium pubis und auswärts vom untersten Theil des Os ilei ein *Levator cloacae*, der ab- und einwärts unter dem Pyramidalis an die seitliche Wand der Cloake tritt, sich mit Muskelbündeln, die, dem Coccygeus ähnlich, von der Spitze des Os coccygis kommen, verbindet und die hintere und seitliche Fläche der Cloake umfasst. Bei *Bufo* setzt er sich mit dem der andern Seite verbunden, von der Symphysis nach oben sich zuspitzend, bis unter die Insertion der Recti abdominis fort. Vor dem Anus bedecken diesen Theil die nach beiden Seiten zum Oberschenkel tretenden Ischiotibiales.

Vor diesem Levator ist die Cloake bis zum Anus von den circulären Fasern des *Sphincter* umgeben. (Dugès Nr. 28.)

Von der vordern Seite dieses Sphincter setzt sich bei *Cystignathus* und *Rana* in der Mittellinie ein sehniger Streifen fort, der vor der Symphysis nach oben breiter wird, die Insertion der Recti deckt, sich nach beiden Seiten in der Rinne zwischen den Muskeln des Bauchs und des Oberschenkels ausbreitet und an die Haut anlegt. Von dem sehnigen Streifen selbst entspringen die Ischiotibiales. Bei *Hyla* setzt sich der sehnige Streifen vor der Symphysis fort, aber die Ischiotibiales stehen nicht mit ihm in Verbindung.

Bei *Pipa* entspringt der Levator an der innern Fläche der Symphysis, tritt an die Seite der Cloake und theilt sich in zwei Bündel, von denen das vordere die Cloake verlässt und sich an die hintere Fläche der Symphysis setzt; das hintere setzt sich vor dem Sphincter in eine Aponeurose fort, die sich auf die vordere Fläche der Symphysis schlägt und in die Aponeurose übergeht, welche die Adductores femoris überzieht. Die Portio coccygea ist gleich der der Andern.

Lage der Muskeln auf der Brust und an dem Oberarm.

An der vordern Fläche des Sternum liegt der Pectoralis, und bedeckt von dessen oberer Parthie der Sternoradialis, an

der obern Seite dieses der Cleidohumeralis. Vom untern Theil des Sternum tritt der Humerosternalis auswärts, und zwischen diesem und dem Sternoradialis der Coracohumeralis; bedeckt von diesem unmittelbar auf dem untern Theil des Sternum liegt der Adductor humeri.

An der äussern Seite des Pectoralis und Cleidohumeralis liegt der Deltoideus, vom Schulterblatt aus tritt an den Humerus an der äussern Seite des Deltoideus der Scapularis, der an den Triceps stosst; die hintere Fläche des Humerus deckt der Subscapularis, zwischen dem langen Kopf des Triceps und Humerosternalis. Am Humerus selbst wird die Insertion des Pectoralis bedeckt vom Deltoideus und Cleidohumeralis, und unter dem Pectoralis, der an der äussern Seite sich inserirt, tritt die Sehne des Sternoradialis durch. An der innern Seite der Sehne ist die Insertion des Humerosternalis, Coracobrachialis und Adductor humeri.

Bei *Cystignathus* treten der Deltoideus und Pectoralis sehr tief herunter, und der Adductor humeri fasst den Humerus erst unter der Insertion des Humerosternalis, reicht aber bis ans Gelenkende herunter. Unter der Insertion des Scapularis tritt zwischen dem Deltoideus und Triceps der Supinator und an dessen äusserer Seite der Abductor digiti I. herein. An der innern Seite des Deltoideus liegt der grosse Extensor carpi magnus. Der Extensor carpi magnus innen, der Supinator und Abductor digiti I. aussen sind so stark, dass sie eigentlich die Muskelmasse am untern Theil des Humerus und am Antibrachium bilden. Zwischen ihnen liegen die Insertionen der Muskeln, die zu beiden Seiten der Sehne des Sternoradialis an den Humerus geheftet eine Rinne für dieselbe bilden, und die Insertion des Deltoideus.

Da die Lage der Muskeln auf der vordern Fläche des Sternum und am Oberarm bei den verschiedenen Geschlechtern keine besonderen Veränderungen erleidet, so sind die Muskeln nach ihrer Lage beschrieben; mit Rücksicht auf die Wirkung zusammengestellt sind

Levatores humeri: Deltoideus, Cleidohumeralis, Scapularis.

Depressor: Subscapularis.

Adductores: Pectoralis, Humerosternalis, Coracohumeralis, Adductor.
Rotator nach aussen: Scapularis.
Rotator nach innen: Adductor humeri.

Vordere Extremität.

Der *Pectoralis* besteht aus zwei abgesonderten Theilen; der obere, *Portio sternalis* (Dugès Nr. 70, Zenk. T. I. F. II. 7. 8. 10), entspringt unter dem cartilaginosen Manubrium sterni an der Seite des Sternum bis gegen die Mitte und geht aus- und abwärts. Der untere, *Portio humeroabdominalis* (Dugès Nr. 69, Zenk. Brachioabdominalis, T. I. F. II. 11), entspringt von der Mitte des Proc. xiphoideus und ab- und auswärts von der vordern Fläche der Bauchmuskeln; die äussern Bündel sind die längsten und gehen steil in die Höhe, je mehr gegen die Mittellinie die Bündel entspringen, desto kürzer sind sie und gehen um so mehr von innen nach aussen. Bei *Hyla arborea* ist der mittlere Theil des Muskels fest mit der Haut verwachsen. An der innern Seite des Humerus verbinden sich diese beiden Portionen mit einander und treten an eine rauhe Erhabenheit, welche die äussere Seite der Rinne für den Sternoradialis bildet.

Bei *Bufo* und *Hyla* liegt unter der Portio sternalis noch ein 3ter schmaler Schenkel, der von der Mitte des Sternum entspringt, horizontal auswärts tritt und über der Anlagerung der Portio humeroabdominalis sich mit der P. sternalis verbindet. Der Muskel adducirt den Humerus, die obern Bündel heben ihn, während die untern ihn herabziehen.

Bei *Pipa* liegt über dem Submaxillaris der *Humero-mylo-sternalis*, der am innern Rand des Unterkiefers von der Mitte auswärts bis zu dem dem Ende der Mundspalte entsprechenden Theil des Unterkiefers entspringt, in der Mitte sich mit dem der andern Seite und zugleich mit der Mitte des obern Theils des Sternum verbindet; der untere Theil geht in eine Aponeurose über, die den Pectoralis bedeckt und sich an den innern Rand der Port. humeroabdominalis anlegt. Die äussern Muskelbündel treten hinter dem Winkel des Unterkiefers an der innern

Seite des Humerus schmal abwärts und verbinden sich mit der Sehne des Pectoralis. (Mayer p. 536.)

Der *Pectoralis* ist bei *Pipa* auffallend stark; die Portio sternalis entspringt am Sternum abwärts von der Seite des Manubrium bis zur Insertion des Sternoradialis, und von der Clavicula; die obern Bündel sind bedeckt vom Humeromylosternalis. Die sehr starken Muskelbündel treten abwärts und zugleich auswärts gegen den Humerus.

Die Portio abdominalis ist sehr breit, verbindet sich in der Mitte durch eine starke Aponeurose mit der der andern Seite und nach oben mit dem Humeromylosternalis; sie deckt den seitlichen Theil des Proc. xiphoideus und erstreckt sich von der Mitte bis an die äussere Seite der Bauchwandung, wo sie sich an den Latissimus dorsi anlegt und abwärts bis gegen den Oberschenkel, wo sie sich mit einer starken Aponeurose, die vom Obliquus extern. bedeckt wird, an den Obliquus intern. anlegt. Der platte Muskel geht mit convergirenden Fasern auf- und auswärts gegen den Humerus. — In der Nähe seiner Verbindung mit der Portio sternalis verbindet sich mit seinem innern Rande eine Portio accessoria, die bedeckt vom Proc. xiphoid. unter dem Humerosternalis von der breiten Platte des Os coracoideum entspringt und den innern Theil des Adductor humeri deckt.

Eine vierte Portion entspringt über der Mitte des Sternum in der Mittellinie, deckt als platter schmaler Muskel den Sternoradialis und geht horizontal auswärts zur gemeinschaftlichen Sehne, welche in Verbindung mit der Sehne des Humeromylosternalis an der äussern Seite des Sternoradialis unter dem Caput humeri inserirt.

Die Wirkung dieses Muskels erstreckt sich nicht nur auf den Oberarm, sondern auch auf den Unterkiefer und mehr noch als bei den Andern auf den Bauch, und durch Strecken des Oberschenkels kann dieselbe noch gesteigert werden.

Mayer beschreibt pag. 534 diese Portio humeroabdominalis als Obliquus abdominis externus, allein die Analogie mit demselben Theil des Pectoralis bei den andern Geschlechtern und die Anlagerung an den Humerus in Verbindung mit der Sehne des Pectoralis, rechtfertigen die Annahme, dieselbe als Theil des

Pectoralis, als Adductor humeri, anzusehen, welcher schon eine, freilich sehr schwache Analogie beim Menschen, wo vom Pectoralis major eine starke Dentation mit dem Obliquus abdom. externus sich verbindet, zur Seite steht; zudem ist ein Obliquus externus bei den andern vorhanden und auch bei *Pipa* durch die Querbündel, welche die Aponeurose des Muskels unten an seiner Anlagerung an den Obliquus intern. bedecken, angedeutet.

Während aber der Obliquus extern. nur sehr schwach ist, so ist dagegen dieser Humeroabdominalis zu einer theils musculosen, theils aponeurotischen Haut ausgebreitet, welche den seitlichen und vordern Theil der Bauchwandung bedeckt.

Bedeckt von der Pars sternalis des Pectoralis liegt der *Sternoradialis* (Dugès Nr. 74), Biceps, der aber bei Allen nur Einen Kopf hat, (Zenk. T. I. F. II. 18.), welcher von der Seite des Sternum unter dem Manubrium abwärts bis zur Clavicula entspringt, den Zwischenraum zwischen Os coracoideum und Clavicula und die innere Seite der Articulationsfläche des Oberarms bedeckt, an der innern Seite des Humerus durch eine knöcherne Rinne und sehnige Scheide, gebildet durch die Sehnen der an den Wandungen der Rinne inserirenden Adductoren tritt, über die Articulation des Antibrachium einwärts geht und sich hart unter derselben in zwei Theile spaltet, von denen der eine unter der Articulation einwärts, der andere gerade abwärts geht und sich am Antibrachium inserirt.

Bei *Hyla* tritt die Sehne unter dem untern Theil des Deltoideus durch.

Bei *Pipa* entspringt der Muskel erst hinter der Portio sternalis des Pectoralis am Sternum abwärts; die Sehne durchbohrt unten den Deltoideus.

Ueber und an der äussern Seite des Sternoradialis liegt der *Cleidohumeralis*, der am innern Theil der Clavicula und dem anliegenden Theile des Sternum entspringt, über die Clavicula und die Articulation des Humerus herübertritt zwischen dem Sternoradialis und Deltoideus und mit dem letztern über der Insertion des Pectoralis sich verbindet. Bei *Rana* schlägt er sich über die Sehne des Sternoradialis herüber und geht an den untern Theil des Humerus. Bei *Pipa* entspringt der Muskel

von der Extremit. acromial. claviculae und verbindet sich gleich völlig mit dem Deltoideus.

Er hebt den Humerus in die Höhe.

Die ganze Schulter bedeckt der *Deltoideus* (Dugès Nr. 68, Zenk. T. II. F. III. 13, T. I. F. II. 21), welcher vom Acromium entspringt, die äussere Seite des Schultergelenks deckt und bei *Bufo agua* mit dem Cleidohumeralis unter und an der äussern Seite der Insertion des Pectoralis an eine rauhe Erhabenheit des Humerus sich festsetzt; bei *Bufo variabilis* schlägt sich der Muskel mit seinem innern Theil über die Sehne des Sternoradialis einwärts, um dann gleich den Humerus zu fassen. Bei *Cystignathus* geht der Muskel an die scharfe Gräthe des Humerus und hinter der Insertion des Pectoralis ab- und einwärts, unter dem Extensor carpi internus durch, an den Condylus internus humeri. Bei *Rana* geht derselbe über die Sehne des Sternoradialis an die innere Seite des Humerus, wo er bedeckt vom Extensor carpi internus inserirt. Bei *Hyla* schlägt sich der ganze Deltoideus über die Sehne des Sternoradialis einwärts an die innere Seite des Humerus. Bei *Pipa* ist die Spaltung der Insertion noch ausgesprochener als bei *Bufo variabilis*, zwischen beiden Schenkeln tritt der Sternoradialis durch, die innere Zacke reicht bis über die Articulation des Humerus.

Er hebt den Oberarm.

Von der Mitte des Sternum abwärts bis zum Proc. xiphoideus entspringt der *Humerosternalis* (Dugès Nr. 71, Zenk. T. I. F. II. 19), der seinem Ursprung am Sternum nach einem Theil des Pectoralis, seiner Insertion am Humerus nach dem Teres major entspricht. Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt sein oberer Rand am untern der Pars sternalis des Pectoralis, bei *Pipa* liegt der Muskel unter dem Sternoradialis und entspringt vom obern Theil der breiten Platte, in welche sich das Os coracoid. erweitert, der Proc. xiphoid. legt sich über den untern Theil der Insertion herüber. Die obere Insertion verbindet sich mit der des Humeroabdominalis, so dass der Pectoralis mit dem Humerosternalis verbunden den Sternoradialis zwischen sich durchlassen.

Die Muskelbündel gehen auswärts, die untern zugleich auf-

wärts, bedeckt von dem Humeroabdominalis und setzen sich an die Hervorragung an der innern Seite der Rinne für den Sternoradialis.

Er zieht den Vorderfuss an den Leib.

Unmittelbar vor dem Os coracoid., zwischen dem Sternoradialis und Humerosternalis liegt der *Coracohumeralis*, der vom ganzen Os coracoideum entspringt, an der untern Seite der Articulation des Humerus auswärts tritt und über der Insertion des Humerosternalis sich festsetzt.

Er zieht den Vorderfuss an. Ueber *Pipa* siehe den folgenden Muskel.

Ein besonderer *Adductor humeri* (Zenk. Pronator humeri T. I. F. II. 12, F. V. 4, T. II. F. III. 16), liegt bedeckt vom Humerosternalis und entspringt mit schmaler Sehne in dem Winkel, den das Os coracoid. bei seiner Anlagerung an das Sternum bildet; er geht unter dem Coracohumeralis unter der Insertion des Humerosternalis am Humerus abwärts, in dessen Mitte er sich festsetzt. Der Muskel rotirt zugleich den Oberarm einwärts.

Bei *Pipa* entspringt derselbe von dem äussern Theil der breiten Platte des Os coracoid., die innern Fasern bedeckt von den äussern des Humerosternalis, steigt mit convergirenden Fasern steil in die Höhe und geht in eine starke Sehne über, an welche sich die dem Coracohumeralis entsprechenden Bündel, welche vom äussern Ende des Os coracoid. kommen, anlegen, und die sich über dem Humerosternalis am Humerus inserirt.

Die hintere Fläche der cartilaginosen Platte der Scapula (Cartilago suprascapularis), mit Ausnahme des innern Randes, deckt der *Scapularis* (Dugès Nr. 67, Zenk. T. II. F. III. 14), welcher durch den obern Rand bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* in einen kleinen obern, Supraspinatus und grössern untern, Infraspinatus abgetheilt ist. Bei *Hyla* bedeckt der Infraspinatus nur den mittlern und äussern Theil, der hintere und untere breite Rand der Platte bleibt frei. Bei *Pipa* ist der obere Rand breit und von ihm entspringt der Supraspinatus; der Infraspinatus bedeckt nur den kleinsten Theil der breiten Platte, der grössere innere Theil derselben, ein breiter unterer und innerer Rand

bleiben frei. Bei *Pipa* decken sich die innern Ränder der knorpligen Platte in der Mittellinie, bei den andern nicht. Die Bündel beider Theile schlagen sich bei allen Geschlechtern über den äussern Rand der Scapula, verbinden sich zu einem gemeinschaftlichen Muskel, bedecken die äussere Seite der Articulation des Humerus und setzen sich mit kurzer Sehne an die Erhabenheit des Humerus an der äussern Seite des Pectoralis fest. Er rotirt den Humerus nach aussen.

Bei *Pipa* ist an der untern äussern Seite des Infraspinatus ein abgesonderter Muskel, der dem *Teres minor* entspricht, bedeckt vom Latissimus dorsi aufwärts geht und sich vor der Scapula mit dem Infraspinatus vereinigt.

Bei *Cystignathus* und *Rana* liegt bedeckt vom Sternoradialis der *Humeroclavicularis*, ein schmaler Muskel, der von der Extremitas acromialis claviculae entspringt, an der untern Seite der Articulation abwärts tritt und über dem Deltoideus an der äussern Seite der Gräthe sich inserirt.

Der Insertion des Deltoideus entgegengesetzt entspringt der *Subscapularis* (Dugès Nr. 72) von der hintern Fläche des Bodens der Cavitas glenoidea scapulae, er schlägt sich zwischen dem Coracohumeralis und Triceps über die Articulation des Humerus herüber und inserirt an dem untern Theil der innern Hervorragung an der Rinne des Sternoradialis. Bei *Pipa* ist der Muskel sehr schmal und erstreckt sich weiter abwärts am Humerus.

Der Muskel ist Antagonist des Deltoideus und zieht den gehobenen Fuss abwärts.

Die hintere Fläche des Humerus deckt der *Triceps* (Dugès Nr. 75, Zenk. Anconaeus T. I. F. II*, T. II. F. III. 17. 18), der bei *Bufo*, *Rana*, *Hyla* und *Pipa* in Hinsicht auf Insertion und Verlauf dem des Menschen entspricht; bei *Cystignathus* besteht er zwar auch aus drei Köpfen, aber das Caput internum fehlt, weil der Extensor carpi magnus dessen Stelle einnimmt, dagegen füllt ein dritter Kopf die Grube zwischen beiden Gräthen des Humerus, der über das Gelenk tritt und sich dann an die gemeinschaftliche Sehne anlegt.

Bei *Pipa* hat die Sehne am Gelenk ein Os sesamoideum in sich.

Bei *Pipa* liegt noch ein kleiner Muskel, *Omohumeralis*, bedeckt vom obern Theil des Scapularis, welcher vom obern vordern Rand der knorpligen Platte der Scapula entspringt, über die äussere Seite der Articulation abwärts geht und sich über der Insertion des Scapularis an die äussere Seite der Gräthe des Humerus festsetzt. Er hebt den Humerus und rollt ihn nach aussen.

Vorderarm.

Der Vorderarm hat nur Einen Knochen, an welchem jedoch eine bald tiefere bald seichtere Rinne gegen das Handgelenk hin die Stelle einer Trennung in zwei Knochen bezeichnet. Der Knochen ist so gedreht, dass die grössere Breite der Articulationsfläche und des Antibrachium selbst nach innen und aussen sieht, ein scharfer Rand nach vornen und hinten. Die Extension ist eine meist nur unbedeutende Bewegung, bei *Cystignathus* und *Pipa* nur bis zu einem rechten Winkel; dagegen ist eine stärkere Flexion möglich; ausserdem kann eine Bewegung nach vorwärts und rückwärts, Abductio und Adductio stattfinden. Die Bewegung der Pronatio und Supinatio fällt durch die Vereinigung der Knochen in Einen weg, doch ist durch eine Einrichtung des Gelenks mit dem Humerus eine leichte Drehbewegung gestattet, welche durch den Supinator und Pronator vermittelt wird. Der Carpus und Fuss selbst stehen in einem rechten Winkel zum Antibrachium einwärts gerichtet, so dass die 1ste Zehe nach hinten, die 4te nach vornen gerichtet ist. Die Bewegung der der 1sten Zehe entsprechenden Fläche des Carpus nach hinten ist Adductio carpi, die nach vornen Abductio carpi. Extensio carpi ist die der Extension der Zehen entsprechende Bewegung, Annäherung der Dorsalfläche des Carpus der innern breiten Fläche des Antibrachium, Entfernen der Zehen vom Boden. Abductio digitorum dagegen ist Entfernen der Zehen von einander.

Bei allen fünf Genera sind nur 4 Zehen am Vorderfuss, bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* befindet sich aber ein rudimentärer Daumen an der innern Seite der 1sten Zehe und beim Männchen des *Cystignathus* ist an der innern Seite des Metacarpus digiti I.

ein spitziger knöcherner Fortsatz. Bei *Rana* und *Pipa* fehlt Fortsatz und Rudiment des Daumens; bei *Hyla* ist die 1ste Zehe mehr zurück und zur Seite gestellt, so dass sie den Daumen vorstellen kann; bei ihr ist die Verdrehung des Antibrachium nur in geringem Grad, aber der Carpus ist nach innen gestellt. Auch bei *Pipa* ist die Verdrehung des Antibrachium geringer, der Carpus mit den Zehen gestreckter und die Dorsalfläche des Carpus concav ausgehöhlt.

Lage der Muskeln am Vorderarm.

Bei *Cystignathus* und *Pipa* sind die Muskeln, die auf der innern, der Extensionsseite entsprechenden Fläche des Antibrachium liegen, von einem grossen Muskel, dem Extensor carpi magnus bedeckt, welcher den andern fehlt.

Durch die Sehne des Sternoradialis sind die Muskeln bei Allen in ein äusseres und inneres Bündel getheilt.

An der äussern Seite dieser Sehne liegt der Supinator, nach aussen und vornen bei *Bufo* der Abductor carpi internus, der Extensor digitor. longus und der Abductor carpi externus; bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegt zwischen dem Supinator und Extensor digitor. ein Abductor digiti, der bei den ersten zwei zur 1sten Zehe, bei *Hyla* zur 2ten Zehe geht. Bei *Bufo* liegt dieser Abductor digiti I. in der 2ten Schichte, bedeckt vom Abductor carpi internus; bei *Pipa* kommt er gar nicht vom Antibrachium. Bedeckt von diesen Muskeln liegt bei *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* in der 2ten Schichte der Abductor carpi internus, der Flexor antibrachii und Abductor antibrachii; bei *Bufo* in der 3ten Schichte unter dem Abductor digiti I. der Flexor und Abductor antibrachii. Bei *Hyla* in der 2ten Schichte der Abductor digiti I., Adductor carpi, Flexor und Abductor antibrachii.

An der innern Seite der Sehne des Sternoradialis liegen die Extensores carpi interni, longus und brevis, nur bei *Pipa* ist der Pronator der äusserste und an dessen innerer Seite liegen die Extensores carpi. Dann nach hinten der Flexor digitor. longus, der hinterste ist der Extensor antibrachii, der durch den hintern Rand des Antibrachium vom Abductor antibrachii getrennt ist.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ist in der 2ten Schichte,

bedeckt von den vorigen, der Pronator. Bei *Cystignathus, Hyla* und *Pipa* liegt zwischen dem Pronator und Flexor antibrachii (externus) ein Flexor antibrachii internus. Bedeckt von allen diesen Muskeln liegt auf dem untern Theil des Antibrachium ein Adductor carpi bei *Bufo, Rana, Hyla* und *Pipa.*

Bei *Pipa* findet sich noch ein besonderer Abductor digiti IV., der zwischen dem Flexor digitorum und Abductor carpi externus in der 1sten Schichte liegt.

Die Gefässe mit dem Nervus medianus schlagen sich von der innern Seite des Caput humeri zwischen dem Caput longum tricipitis und dem Humerus an diesen selbst und treten an der innern Seite der Sehne des Sternoradialis zum Vorderarm, wo sie an der äussern Seite des Flexor digit. verlaufen. Ein dem Nervus radialis entsprechender Nerve geht unter dem Caput externum tricipitis durch und an der äussern Seite des Supinator auf die Extensionsseite.

Bei *Cystignathus, Rana* und *Hyla* sind auf der Volarfläche des Vorderfusses warzenförmige Körper und zwar einer unter der Articulation der 1sten Phalanx mit dem Metacarpus an allen 4 Zehen und an der 3ten und 4ten auch unter der Verbindung der 1sten mit der 2ten Phalanx. Sehnige Fortsetzungen der Flexores longi und breves digitor. treten an beide Seiten derselben. Bei *Bufo* und *Pipa* fehlen diese Körper.

Für die Flexion des Antibrachium sind ausser dem Sternoradialis bestimmt:

Der *Supinator* (Dugès Nr. 76) *), welcher bei *Bufo* und *Rana temporaria* gleich über dem Condylus externus humeri entspringt, bei *Bufo variabilis* und *margaritifer* aber einen zweiten schmalen Kopf erhält, welcher zwischen dem Sternoradialis und Caput externum tricipitis hoch herunter vom Humerus kommt und sich an die innere Seite des ersten Kopfs anlegt. Bei *Cystignathus* kommt der ganze Muskel vom Humerus hoch herunter, wo seine Insertion hart unter dem Kopf beginnt und sich an der äussern Gräthe desselben herunter erstreckt.

---

*) Die Beschreibung der Muskeln des Vorderarms ist bei Zenker so abweichend gegeben, dass eine Vergleichung nicht möglich ist.

Bei *Hyla* reicht er bis zur Mitte des Humerus, bei *Pipa* kommt er von der äussern Gräthe des Humerus. Der Muskel geht an der äussern Seite der Sehne des Sternoradialis über das Gelenk abwärts und setzt sich bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von der Insertion dieser Sehne an abwärts am vordern Rand des Antibrachium fest bis zum untern Gelenkskopf, sein unterer Theil wird bedeckt vom Abductor digiti I.; bei *Pipa* setzt er sich, bedeckt vom Pronator, an eine Gräthe über dem Gelenk. Bei *Cystignathus* fasst er nur das untere Ende des Antibrachium.

Der *Flexor antibrachii* liegt bedeckt von den Muskeln der ersten Schichte; bei *Bufo* auch noch unter dem Abductor digiti I., an der innern Seite des Abductor antibrachii, unmittelbar auf dem Antibrachium, kommt sehnig vom Condylus externus und geht an die innere Seite des Antibrachium bis herunter zur Articulation.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* ist ausser diesem noch ein besonderer *Flexor antibrachii internus* vorhanden, der bei *Cystignathus* sehr stark ist und hoch herauf an der hintern Gräthe, bedeckt vom Extensor carpi magnus, bis unter das Caput humeri reicht und dann zwischen dem Flexor antibrachii und Pronator an das Antibrachium tritt, das er bis zur Mitte fasst; der Tendo des Sternoradialis setzt sich zwischen dem Flexor internus und externus fest. Bei *Pipa* ist derselbe schwächer, kommt vom Condylus internus humeri und geht kurz abwärts an das Antibrachium, bedeckt vom Pronator.

Der *Pronator* (Dugès Nr. 79) liegt an der innern Seite des Tendo des Sternoradialis, kommt sehnig vom Condylus internus humeri, bedeckt von den Extensores carpi interni, bei *Pipa* als äusserster Muskel dieses innern Bündels vom Extensor carpi magnus bedeckt und setzt sich, bedeckt vom Flexor antibrachii, von der Mitte des Antibrachium abwärts bis zum untern Ende an die innere Seite des Supinator.

Extensionsmuskel ist ausser dem Triceps der

Extensor antibrachii, der bei *Bufo* vom Condylus externus humeri, bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* mit einer 2ten Dentation vom Condyl. internus, bedeckt vom Flexor digitorum, bei *Pipa* verbunden mit dem Flexor digitor., blos vom

Condyl. internus entspringt und sich an der äussern Seite des Antibrachium bis ans untere Ende festsetzt, bei *Pipa* den äussern Rand bis zur Mitte fasst.

Die Adduction vermitteln die Muskeln, die zum Carpus gehen, dagegen ist bei allen ein besonderer Abductor vorhanden.

Der *Abductor antibrachii* liegt bedeckt von dem äussern Muskelbündel auf der innern Fläche des Antibrachium an der äussern Seite des Flexor antibrachii externus, durch den äussern Rand getrennt vom Extensor antibrachii, er kommt vom Condylus externus humeri und setzt sich am äussern Rand abwärts.

Muskeln, die den Carpus extendiren, adduciren und abduciren.

Bei *Cystignathus* ist als *Extensor carpi magnus* ein sehr starker Muskel vorhanden, der durch seine Grösse und Form den Vorderarm unförmlich macht. Er kommt vom Humerus vom Caput herunter, hinter dem Subscapularis, an der hintern Gräthe bis zum Condyl. internus, bildet mit seinem starken Bauch eine grosse Convexität nach oben und schlägt sich dann in einem Bogen am Antibrachium, die Muskeln der innern Fläche deckend, abwärts und theilt sich am Carpus in zwei Köpfe. Der innere setzt sich sehnig an den rudimentären Daumen und die hintere Seite des mit dem Metacarpus digiti I. verwachsenen Knochenfortsatzes, der äussere an den Carpusknochen erster Reihe, der dem Metacarpus digiti I. entspricht. Er adducirt zugleich den Carpus.

Bei *Pipa* ist ein ähnlicher *Extensor magnus* vorhanden, welcher von der Mitte des Humerus an der äussern Seite des Deltoid. bis herunter an Condylus externus entspringt, die vordere Fläche des Vorderarms deckt und sich einwärts wendet; auf dem Carpus hört der Muskel mit abgerundetem Rande auf und geht in eine Aponeurose über, die sehnige Fortsätze an alle Metacarpusknochen schickt und sich mit besonders starker Sehne an das hintere Ende des Metacarpus digiti I. festsetzt. Er füllt den Raum zwischen Ober- und Vorderarm eigentlich aus, verhindert ein weiteres Strecken dieses als unter einen rechten Winkel, zieht die Zehen und somit den ganzen Carpus zurück.

Bei allen Genera kommen mit dem innern Muskelbündel zwei *Extensores carpi interni* (Dugès Nr. 80, 81), von denen der *longus* über dem Condylus internus, der *brevis* vom Condylus internus humeri selbst entspringt, beide neben einander an dem hintern Rand des Antibrachium abwärts treten an der vordern Seite des Flexor digitorum und sich an dem Carpusknochen inseriren, der dem Metacarpus digiti I. entspricht.

Sie adduciren zugleich den Carpus.

Sie liegen an der innern Seite der Sehne des Sternoradialis, bedecken bei allen ausser *Pipa* den Pronator und liegen bei *Cystignathus* und *Pipa* an der innern Seite des Extensor carpi magnus.

Der *Abductor carpi internus* (Dugès Nr. 85) liegt bei *Bufo* zwischen dem Supinator und Extensor digitor. longus, bei den andern in der 2ten Schichte der Muskeln, die vom Condyl. externus humeri kommen; er tritt unter dem Abductor digiti I. durch, über die Articulationsfläche des Antibrachium, wo die Sehne bei allen ausser *Hyla* ein Os sesamoideum enthält, welches durch ein starkes Band mit dem äussern Ende des Vorderarmknochen verbunden ist; nach innen geht von demselben eine starke Sehne an den Carpusknochen, der das Os metacarpi digiti I. trägt und nach vorne an alle kleine Ossa carpi, während es mit der ganzen Membrana capsularis verbunden ist, so dass der Muskel, der sich mit seiner Sehne rollenartig auf der Articulation des Antibrachium bewegt, den ganzen Carpus streckt und zugleich abducirt.

Bei *Hyla* theilt sich die Sehne in zwei Köpfe, die zu den Oss. carpi hinter der 1sten und 2ten Zehe gehen.

Ein *Adductor carpi* liegt bedeckt von den Muskeln, die auf der innern Fläche des Antibrachium liegen, am untern Theil des Vorderarmknochen, von dessen hinterm Rand er entspringt, sich auswärts schlägt und an die innere Seite des Carpusknochen hinter der 4ten Zehe geht. Er zieht den Carpus einwärts, ist Antagonist des Abductor carpi internus.

Bei *Cystignathus* fehlt derselbe und wird durch den Extensor carpi magnus, der diese Wirkung hat, ersetzt.

Bei *Pipa* liegt er bedeckt vom Flexor digitor. longus, kommt

vom untern Theil des innern Randes des Antibrachium, schlägt sich einwärts und die Sehne, die ein kleines Os sesamoid. enthält, fasst den Carpus hinter dem Digit. I.

Der *Abductor carpi externus* ist der äusserste Muskel, kommt vom Condylus externus humeri, geht an der äussern Seite des Antibrachium abwärts und spaltet sich unten in zwei Köpfe, von denen der vordere an den Carpusknochen geht, der den Metacarpus der 4ten Zehe trägt, der andere sich auf die Volarfläche schlägt und mit der Sehne des Flexor longus sich verbindet.

Für die Bewegung der Zehen bestimmt, liegen am Vorderarm:

Der *Extensor digitorum longus* (Dugès Nr. 95), der bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Pipa* mit dem Muskelbündel von Condylus externus humeri kommt und bei *Bufo* zwischen dem Abductor carpi internus und externus, bei *Cystignathus* und *Rana* zwischen dem Abductor digiti I. und Abductor carpi externus, bei *Pipa* zwischen dem Supinator und Abductor carpi externus liegt; auf dem Carpus theilt sich der Muskel bei *Bufo* in zwei Köpfe zur 3ten und 4ten Zehe, bei *Cystignathus* und *Rana* in drei Köpfe, die verbunden mit den Extensores breves bis zur letzten Phalanx der 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen; aponeurotisch verbindet sich die Sehne mit dem Metacarpus digiti IV.; bei *Pipa* ist er an der Articulation des Vorderarms mit dem Carpus durch ein besonderes Ligamentum carpi dorsale festgehalten und verbindet sich als breite Sehne mit den Köpfen des Extensor brevis, wo der weitere Verlauf beschrieben ist.

Bei *Hyla* vertreten die Stelle dieses Extensor digitorum:

Zwei *Extensores metacarpi, internus* und *externus longus*, die zwischen dem Abductor digiti II. und Abductor carpi externus liegen, vom Condylus externus humeri kommen und hinter die Mitte des Metacarpus digiti III. und IV. zwischen die Extensores digitorum treten.

Der *Abductor digiti I.* (Dugès Nr. 87) kommt bei *Bufo* und *Rana* vom Condylus externus humeri, bei *Rana* zwischen dem Supinator und Extensor digitorum, bei *Bufo* liegt er bedeckt vom Abductor carpi externus in der 2ten Schichte und schlägt sich bei beiden über den Abductor carpi internus herüber, über

das untere Gelenk des Antibrachium und die Dorsalfläche des Vorderfusses an die hintere Seite des Metacarpus digiti I., in dessen Mitte er sich inserirt.

Bei *Cystignathus* kommt der lange und starke Kopf desselben vom Condyl. externus und der vordern Gräthe des Humerus, an der äussern Seite des Supinator, ein zweiter kürzerer Kopf, bedeckt vom Extensor digitor. longus und Abductor carpi externus, von dem vordern Rand des Antibrachium, schlägt sich einwärts zum ersten Kopf und geht sehnig an den knöchernen Fortsatz am Metacarpus digiti I.

Bei *Hylà* geht der Muskel, der gleiche obere Insertion mit dem bei *Rana* hat, als *Extensor metacarpi digiti II. longus* nicht zur 1sten, sondern zu der 2ten Zehe und setzt sich zwischen beiden Köpfen des Abductor brevis fest.

Der *Extensor metacarpi digiti I. longus* dagegen liegt in der 2ten Schichte, kommt von dem vordern Rand des Antibrachium, über der Articulation mit dem Carpus und schlägt sich über den Abductor carpi internus herüber an den Metacarpus digiti I.

Bei *Pipa* liegt der Muskel nicht am Vorderarm, dagegen ist ein besonderer *Abductor digiti IV.* vorhanden, der zwischen dem Flexor digitor. long. und Abductor carpi externus liegt, von der vordern Seite des Antibrachium kommt und mit seiner Sehne an die äussere Seite des Metacarpus digiti IV. bis zur 1sten Phalanx tritt.

Der *Flexor digitorum longus* kommt bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* zwischen den Extensores carpi interni und dem Extensor antibrachii vom Condylus internus humeri, geht an der äussern Seite abwärts und seine Sehne enthält bei *Bufo* ein starkes Os sesamoideum, wo sie sich auf die Volarfläche des Carpus schlägt, das in einer Rinne eines Carpusknochen der 1sten Reihe liegt. Bei *Cystignathus* ist hier nur eine Verdickung der Sehne, die bei *Rana*, *Hyla* und *Pipa* auch fehlt. Das Os sesamoideum oder die Sehne sind durch ein starkes Band an den Carpus geheftet, und eine aponeurotische Fortsetzung deckt nach aussen die Muskeln. Vom untern Ende des Antibrachium, vom hintern Rand kommt ein *Caput accessorium*, welches einwärts

tritt und sich an die innere Seite der Sehne anlegt, welche sich in drei Köpfe für die 2te, 3te und 4te Zehe spaltet. An der obern Seite eines jeden dieser Köpfe entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* ein *Flexor profundus*, dessen Sehne mit der stärkern des sublimis in eine gemeinschaftliche Scheide eingeschlossen über die 1ste Phalanx weggeht, dann in zwei Schenkel getheilt an die 2te Phalanx sich festsetzt, während die Sehne des sublimis bei der 3ten und 4ten Zehe an die 3te Phalanx geht. An der 2ten Zehe, die nur zwei Phalangen hat, verstärkt der Muskelbauch des profundus einfach die Sehne des sublimis.

An der Sehne des sublimis, die zur 3ten Zehe geht, liegen auf beiden Seiten den Lumbricales ähnliche Muskelbündel, die aber nur an die Sehne selbst angelegt bleiben.

Bei *Hyla* fehlt dieser Flexor profundus, dagegen legen sich an jeder Sehne zur Verstärkung Muskelbündel an.

Bei *Pipa* ist der Muskel in zwei Köpfe getheilt, von denen der innere als *Flexor digiti I.* am Extensor carpi abwärts tritt, sich am Carpus aponeurotisch mit der Sehne des Flexor digitorum verbindet und sehnig am hintern Rand des Carpus und der Volarfläche der 1sten Zehe vorwärts geht und dann in zwei Sehnen getheilt zur 2ten Phalanx tritt.

Der äussere Kopf, *Flexor digitorum longus*, geht zwischen dem vorigen und dem Extensor antibrachii abwärts und dann in eine Aponeurose über, welche die convexe Volarfläche bedeckt. Ein 2ter Kopf als *Caput accessorium* kommt von dem hintern Rande des Antibrachium und geht einwärts und vorwärts an die Aponeurose, welche sich in drei Crura für die 2te, 3te und 4te Zehe spaltet. Besondere Muskelbündel, die vom Carpus hinter der 2ten und 3ten Zehe entspringen, treten zu den Sehnen, die zur 2ten und 3ten Zehe gehen und begleiten dieselben auf der obern Seite. Die drei Sehnen treten jede in zwei Schenkel getheilt bis zur äussersten Phalanx.

Carpus.

Auf der Dorsalfläche liegen, bedeckt von den Sehnen des Extensor longus, die Extensores breves, Extensores metacarpi und

Interossei externi, nach innen und aussen die kleinen Muskeln der 1sten und 4ten Zehe und die zur rudimentären Zehe.

Auf der Volarfläche liegen die Sehnen des Flexor longus digitorum mit dem profundus, die Flexores breves, Flexores metacarpi und Flexores digitorum profundissimi, Interossei interni. Zu beiden Seiten die Muskeln der 1sten und 4ten Zehe.

Die innersten Muskeln auf der Dorsalfläche (Dugès Nr. 101) sind die Muskeln, die zur rudimentären Zehe gehen, die aber bei *Rana* und *Pipa*, wie die rudimentäre Zehe selbst, fehlen. Die Zehenrudimente sind völlig von der Haut bedeckt und bei *Hyla* ist dasselbe ganz an den Metacarpus digiti I. angelegt.

Der Eine grössere dieser Muskeln entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* vom hintern Rand des Antibrachium, über der Articulation mit dem Carpus breit und fasst den 1sten und 2ten Knochen des Rudiments. Der 2te kleinere kommt von dem Carpusknochen, der das Os sesamoideum der Sehne des Flexor longus digitorum trägt, oder über den sich bei fehlendem Os sesamoideum die Sehne herüber legt und geht an die äussere Seite des 2ten Knochens.

Beide sind *Adductores carpi.* Bei *Hyla* liegt zwischen beiden die Sehne des Extensor carpi.

Auf der Dorsalfläche liegt an der äussern Seite dieses Adductor carpi bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* der *Abductor digiti I. brevis* (Dugès Nr. 88), der bei *Rana* der innerste Muskel ist, er kommt vom Carpusknochen, an den sich der Extensor carpi internus anlegt und geht bei *Bufo* bis zur Mitte des Metacarpus, wo er an einer Hervorragung an der Seite des Abductor longus sich festsetzt. Bei *Cystignathus* liegt er vor der äussern Insertion des Extensor carpi magnus, bedeckt von dessen innerm Theil und setzt sich an dem knöchernen Fortsatz des Metacarpus fest. Bei *Rana* fasst er das hintere Ende des Metacarpus; bei *Hyla* die innere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx.

Bei *Pipa* kommt derselbe vom Carpusknochen hinter der 1sten Zehe und geht mit convergirenden Fasern vorwärts an die innere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx.

Der *Extensor digiti I.* (Dugès Nr. 96) liegt an der

äussern Seite des vorigen und kommt bei *Bufo* mit einem langen Kopf von dem äussersten Carpusknochen der ersten Reihe, tritt über die Dorsalfläche einwärts und verbindet sich gegen das vordere Ende des Metacarpusknochen mit dem kurzen Kopf, der vom Metacarpus selbst kommt und dessen Dorsalfläche deckt; die gemeinschaftliche Sehne bedeckt die 1ste Phalanx und geht an die 2te.

Bei *Cystignathus* kommt der lange Kopf von dem Carpusknochen der 1sten Reihe vor dem vordern Ende des Antibrachium vor der Insertion des Supinator und geht an die 2te Phalanx. Von ihm und dem Abductor brevis bedeckt kommt vom Carpus vor dem vordern Rand des Antibrachium das Caput breve, das in eine feine Sehne übergeht, welche durch eine Rinne an der äussern Seite des Knochenfortsatzes tritt und an die innere Seite der 1sten Phalanx sich anlegt.

Bei *Rana* ist der Ursprung beider Köpfe der gleiche wie bei *Cystignathus*, die Sehne des Caput breve verbindet sich aber mit der des longus und geht zur 2ten Phalanx.

Bei *Hyla* ist das Caput longum gleich, das Caput breve aber doppelt. Der eine Theil kommt von Metacarpus digiti I. und legt sich an die äussere Seite der 1sten Phalanx, die er zugleich adducirt und verbindet sich mit der Sehne des longus. Der innere Theil entspringt von der innern Seite des Metacarpus digiti I. und tritt an die innere Seite der 1sten Phalanx.

Bei *Pipa* siehe den Extensor brevis digitorum.

Der *Extensor digitorum brevis* besteht aus einzelnen Muskelbündeln, die zu der 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen, deren verschiedener Verlauf eine Beschreibung der einzelnen Genera nothwendig macht.

Bei *Bufo* kommt der *Extensor brevis digiti II.* und *III.* (Dugès Nr. 97, 98) mit einem langen Kopf, verbunden mit dem langen des Extensor digiti I., vom äussern Carpealknochen. Ein Caput breve kommt vom innern Carpusknochen zum Extensor brevis digiti II., die gemeinschaftliche Sehne deckt die 1ste Phalanx und geht zur 2ten. Zum Extensor digiti III. brevis kommt ein 2ter Kopf vom innern Carpealknochen und ein 3ter vom äussern Carpealknochen der 2ten Reihe, die Sehne tritt bis zur 3ten Phalanx mit dem Extensor longus verbunden.

Der *Extensor digiti I. brevis* (Dugès Nr. 90) kommt vom äussern Carpealknochen der 2ten Reihe und geht theils an die 1ste Phalanx, theils über diese und die 2te weg zur 3ten Phalanx.

Bei *Cystignathus* und *Rana* kommt der *Extensor brevis digiti II., III.* und *IV.* in zwei Köpfe getheilt von dem äussern Carpusknochen vor dem äussern Ende des Antibrachium; der innere Kopf von der innern Seite des Abductor carpi und geht als Extensor digiti II. mit der Sehne des Extensor longus verbunden zur 2ten Phalanx; der äussere Kopf entspringt vor dem Abductor carpi und theilt sich in zwei, von denen der innere zur 3ten Zehe geht, wo er sich mit der Sehne des longus verbindet, der äussere gerade über den Metacarpus vorwärts zur 4ten Zehe mit der Sehne des longus.

Bei *Hyla* liegen die *Extensores breves*, deren es an der 2ten und 3ten Zehe je zwei sind, zu beiden Seiten der Extensores metacarpi breves und kommen von dem Carpusknochen vor dem äussern Rand des Antibrachium.

Der 1ste geht an der innern Seite des Os metacarpi digiti II. und des Extensor metacarpi an der 1sten Phalanx vorwärts zur 2ten. Der 2te und 3te sind mit einander verbunden, der innere Kopf geht dann an der äussern Seite des Extensor metacarpi digiti II. zur 2ten Phalanx; der äussere Kopf an die innere Seite der 3ten Phalanx der 3ten Zehe. Der 4te geht an die äussere Seite der 3ten Zehe.

Vor dem Abductor carpi liegen zu beiden Seiten des Extensor metacarpi digiti IV. brevis beide *Extensores digiti IV.*, von denen der innere vom äussern Carpealknochen kommt und zur innern Seite der 4ten Zehe geht; der äussere vom Metacarpus digiti IV. entspringt, muskulos an der Seite der 1sten Phalanx vorwärts und wie der innere bis zur 4ten Phalanx tritt.

Bei *Pipa* füllen den concaven Raum, der zwischen der breiten Sehne des Extensor longus digitorum und dem concav ausgehöhlten Carpus bleibt, die Bündel des *Extensor brevis* und der *Extensores metacarpi* aus.

Ein gemeinschaftliches Muskelbündel kommt von den mittlern Carpusknochen und spaltet sich in zwei Köpfe, von denen der innere bedeckt von der Sehne des longus einwärts geht

Mo. Bot. Garden,

und zwischen dem Abductor digiti I. und der Sehne des Extensor longus an die 1ste Zehe zur 1sten Phalanx geht, während die Sehne des longus zur 2ten tritt. Die ganze Dorsalfläche deckt ein weiterer Kopf, der mit derselben verwachsen als Extensor metacarpi wirkt, aber sich an die Sehne des longus und brevis anlegt.

Der 2te Kopf und ein 3ter, der vom Metacarpus digiti I. kommt und unter dem innern Kopf, der zur 1sten Zehe geht, durchtritt, legen sich an die Sehne des longus an. Die gemeinschaftliche Sehne des longus und brevis deckt die Volarfläche des Carpus, gibt eine starke Sehne an die äussere Seite des hintern Endes des Metacarpus digiti III. und theilt sich dann ausser der zur 1sten Zehe, in einzelne Bündel für die 2te, 3te, 4te Zehe und zwar so, dass jede dieser Zehen drei Sehnen erhält, wovon die zwei äussern an den beiden Seiten der Phalangen vorwärts treten bis zur letzten, die mittlere sich in zwei spaltet, welche sich zu beiden Seiten der 1sten Phalanx festsetzen.

Auf der Dorsalfläche der drei Metacarpusknochen liegen Muskelbündel, die die ganze Fläche, mit der sie verwachsen sind, decken, und der Länge nach auch mit der Sehne ihres Extensor digit. verbunden sind, und so sowohl als Extensores metacarpi dienen, als die Extensores digit. verstärken.

An der äussern Seite liegt noch ein besonderer *Extensor digiti IV.*, der vom äussern Carpealknochen entspringt, auf dem Metacarpus vortritt und an der äussern Seite der 1sten Phalanx vorbei zur 2ten tritt.

Der äusserste Muskel auf der Dorsalfläche ist bei allen Genera der *Abductor digiti IV.*, der bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* von dem äussern Carpealknochen vor der Insertion des Abductor carpi und dem Caput breve des Flexor longus digitorum entspringt und an der äussern Seite des Extensor brevis digiti IV. an die äussere Seite des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx sich anlegt.

Bei *Pipa* kommt derselbe, wie oben angegeben, vom Vorderarm.

Von dem Extensor brevis digiti I. bedeckt, also in der 3ten Schichte liegt bei *Bufo, Cystignathus* und *Rana* ein *Extensor*

metacarpi digiti I. (Dúgès Nr. 90), der vom Carpus unmittelbar hinter dem Metacarpus dieser Zehe kommt und die Dorsalfläche des Metacarpus bis zur 1sten Phalanx fasst.

Bedeckt von den Extensores breves digiti II., III. und IV. liegen bei *Bufo, Cystignathus* und *Rana* die *Extensores metacarpi* dieser Zehen, von denen bei *Cystignathus* der *Extensor metacarpi digiti II.* und *III.* als gemeinschaftlicher starker Muskel von den Carpusknochen vor dem äussern Rand des Antibrachium kommt, der sich dann in zwei Köpfe spaltet, welche sich zwischen den Interossei externi auf ihrem Metacarpus festsetzen und mit der Sehne des Extensor longus verbinden.

Der *Extensor metacarpi digiti IV.* kommt vom äussern Carpealknochen hinter diesem Metacarpus und setzt sich auf der Dorsalfläche desselben fest.

Bei *Rana* kommt der *Extensor metacarpi digiti II.* vom hintern, der *digiti III.* vom vordern Carpusknochen vor den äussern Rand des Antibrachium. Der der 4ten Zehe ist gleich dem von *Cystignathus.*

Bei *Hyla* liegen die *Extensores metacarpi breves digiti II.* und *III.* bedeckt von den Extensores metacarpi longi und entspringen neben einander vom äussern Ende des Antibrachium, sie gehen zwischen den beiden Extensores ihrer Zehen auf die Metacarpusknochen ihrer Zehen. Der der 2ten Zehe tritt vor bis zur 1sten Phalanx. Der Extensor metacarpi der 3ten Zehe inserirt sich am hintern Ende, vor dieser Insertion und der des Extensor metacarpi longus entspringt aber ein kleiner Muskel, der vor bis an die 1ste Phalanx geht.

Vom äussern Carpealknochen entspringt der *Extensor metacarpi digiti IV.*, der zwischen seinen Extensores digiti verlauft.

Am tiefsten liegen die *Interossei externi*, deren bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* fünf vorhanden sind, zwei für die 2te, zwei für die 3te und eine für die innere Seite der 4ten Zehe, die alle von den hintern Köpfchen ihrer Metacarpusknochen entspringen, an die 1ste Phalanx treten und sich mit der Sehne des Extensor longus verbinden.

Bei *Pipa* sind keine vorhanden, aber die einzelnen Meta-

carpusknochen sind durch starke, aber schmale Bänder gegen ihr hinteres Ende hin mit einander verbunden.

Auf der Volarfläche des Carpus liegt am meisten nach innen der *Flexor digiti I. longus*, der bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* vom innern Ende des Carpusknochen kommt, über den die Sehne des Flexor digit. longus verläuft (bei *Cystignathus* verbindet sich mit ihm die Sehne des Flexor digitor. longus); er deckt den Flexor brevis und tritt an die 2te Phalanx; bei *Bufo agua* ist seine Sehne in drei Crura getheilt, die sich erst kurz vor der Insertion mit einander verbinden, bei den andern einfach und bei *Hyla* sehr zart.

Bedeckt von ihm liegt der *Flexor brevis digiti I.* (Dugès Nr. 103), der bei *Bufo*, *Cystignathus* (hier sehr breit), *Rana* und *Hyla* vom gleichen Carpusknochen kommt, an die 1ste Phalanx geht und die Sehne des longus in einer Rinne seiner Fasern durchtreten lässt. Bei *Pipa* kommt dieser Muskel vom Os metacarpi digiti I. selbst.

Unter diesem liegt der *Flexor metacarpi digiti I.* (Dugès Nr. 102), der bei allen Genera von demselben Carpusknochen kommt, wie die Vorigen und sich an dem Metacarpus festsetzt, bei *Cystignathus* die innere Seite des Metacarpus und den knöchernen Fortsatz fasst.

An seiner äussern Seite liegt der *Adductor digiti I.* als Interosseus internus primus.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegen, bedeckt vom Flexor digitorum sublimis und profundus, die *Flexores breves digitorum*, von welchen der innerste sehnig vom Os carpi, das in seiner Rinne die Sehne des Flexor digitor. long. trägt, kommt und an die innere Seite der 1sten Phalanx *Digiti II.* tritt (Dugès Nr. 104—111).

Der *Flexor digiti III.* ist doppelt und kommt von der Sehne des Flexor longus digitorum, bildet für die Sehne desselben eine Rinne und tritt an die 1ste Phalanx.

Der 4te kommt ebenfalls von der Sehne des Flexor longus und tritt an die innere Seite der 1sten Phalanx der 4ten Zehe.

Bei *Pipa* fehlen diese Flexores digitorum breves.

Bei *Hyla* sind an der innern Seite der 4ten Zehe und an

beiden Seiten der 3ten kleine Muskeln an beiden Seiten der 1sten Phalanx, die von der Seite des Metacarpus entspringen, an der Seite der 1sten Phalanx und den Sehnen der Extensores verlaufen und an die 2te Phalanx treten.

Unter diesen Flexores digitorum breves liegt dann in der 3ten Schichte am meisten nach aussen bei *Bufo, Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* der *Adductor digiti IV.* (Dugès Nr. 92), der von einer Erhabenheit an der äussern Seite des Carpusknochen, der die Sehne des Flexor digitor. longus trägt, entspringt, auswärts tritt und an die äussere Seite des Os metacarpi bis zur 1sten Phalanx geht. Er fehlt bei *Pipa*.

An seiner innern Seite liegt der *Flexor metacarpi digiti IV.*, der vom hintern Ende des Os metacarpi digiti I. kommt, schief auswärts geht, über die andern Flexores metacarpi herüber und am vordern Ende des Metacarpus inserirt.

Bedeckt von diesem liegt auf dem Metacarpus digiti III. ein weiterer *Flexor digiti III.*, der von demselben Carpusknochen kommend an die äussere Seite der 1sten Phalanx tritt.

Ebenso ein *Flexor digiti II.*, der an die äussere Seite tritt.

Unter diesen Flexores digiti II. und III. liegen die *Flexores metacarpi digiti II.* und *III.*, die vom Carpus kommend, den Metacarpus dieser Zehen fassen.

Bedeckt von diesen Flexores metacarpi liegen an der 2ten, 3ten und 4ten Zehe noch die *Flexores profundi digitorum*, die an der 2ten und 3ten Zehe von der Dorsalfläche kommen, an den Seiten der Metacarpusknochen entspringen, sich über die Interossei interni herüber auf die Volarfläche schlagen, durch eine Scheidewand unter der 1sten Phalanx von den Sehnen der Flexores digitor. getrennt durchtreten und sich auf der untern Fläche der 1sten Phalanx inseriren. An der 4ten Zehe liegt derselbe auf der Volarfläche unter dem Flexor metacarpi.

Bei *Pipa* entspringen die *Flexores metacarpi digiti II.*, *III.* und *IV.* von einem besondern Carpusknochen, der auf der Volarfläche nach hinten eine Spitze bildet, welche durch ein Band mit der Aponeurose, die die hintere Gräthe des Antibrachium deckt, in Verbindung steht. Von dieser Spitze

kommen drei Köpfe, die nach vorne divergiren und sich an die äussere Seite der drei Metacarpusknochen anlegen.

An der innern Seite jedes dieser drei Köpfe liegen die *Flexores breves digitorum*, die vom Metacarpus ihrer Zehe entspringen und über der Sehne des Flexor longus an der Articulation der 1sten Phalanx durchtreten und sich an die untere Fläche der 1sten Phalanx selbst festsetzen.

Die *Interossei interni* sind bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* breite Muskeln, die zwischen dem hintern Theil der Metacarpusknochen der vier Zehen liegen und breit von einem Metacarpus zum andern gehen.

Bei *Pipa* liegen auf der innern Seite der Bänder, welche die Metacarpusknochen mit einander verbinden, *Interossei interni*, die schmal an den Seiten der Metacarpusknochen verlaufen, am hintern Ende derselben entspringen und sich verhalten wie bei den andern die Interossei externi.

Muskeln der hintern Extremitäten.

Lage.

Vom Os ilei einwärts bis zur Symphysis liegen bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* auf der untern Fläche der Glutaeus, das Caput longum des Extensor cruris, der Iliacus, die Adductoren und der Gracilis; zwischen den Iliacus und die Adductoren tritt das Caput internum des Extensor cruris. Auf der hintern Fläche liegt am Glutaeus das Caput extern. des Extensor cruris, der Biceps, Pyramidalis, Extensor femoris sublimis und Semimembranosus, zwischen beiden letztern der Semitendinosus und am meisten nach innen der Ischiotibialis.

Die Extensoren des Oberschenkels sind der Extensor femoris sublimis, profundus und brevis.

Die Flexoren der Iliacus und Pectineus.

Adducirt wird das Femur durch die Adductores femoris.

Abductores und Rotatores nach aussen sind der Glutaeus, Pyramidalis und Quadratus femoris.

Nach innen rotirt der Obturatorius.

Der Unterschenkel wird gestreckt durch den Extensor cruris longus und brevis.

Gebeugt und zugleich adducirt durch den Gracilis, Semitendinosus, Semimembranosus und Ischiotibialis.

Gebeugt und abducirt durch den Biceps.

Bei der Beschreibung sind die Muskeln nach der Lage, der leichtern Uebersicht wegen, genommen.

Der *Glutaeus* (Dugès Nr. 135, Zenk. T. II. F. III. 42 Glutaeus major) entspringt bei *Bufo* unter der Mitte von der äussern und hintern Seite des Os ilei und tritt mit starker Sehne zwischen dem Caput externum des Extensor cruris und des Biceps, welche nach hinten liegen und dem Iliacus, der nach vorne liegt, an der äussern Seite des Gelenks abwärts und setzt sich an die hintere Seite des Gelenkskopfes. Der Muskel abducirt und rotirt den Oberschenkel nach hinten.

Bei *Rana temporaria* inserirt der eine Theil des Muskels an dem obern Rand des Acetabulum und bewegt das Becken als Ganzes in der Verbindung des Os ilei mit dem letzten Wirbel; der andere Theil schlägt sich an die hintere Seite des Gelenkskopfes selbst und rotirt nach hinten.

Bei *Cystignathus* ist nur die erstere Insertion am Acetabulum vorhanden.

Bei *Hyla palmata* erstreckt sich der Ursprung des Muskels am Os ilei herauf bis zur Spitze, bei *H. arborea* nur bis zur Mitte; unten fasst der Muskel sowohl Acetabulum, als Oberschenkelkopf.

Bei *Pipa* kommt er vom untern Theil des Os ilei und liegt an der innern Seite des Abdominalis posterior, tritt vor dem Caput extern. des Extensor cruris und dem Biceps abwärts und setzt sich an die hintere Seite des Kopfs vom Oberschenkel, den er nach hinten rotirt.

Der *Extensor cruris longus* (Dugès Nr. 145—147, Zenk. T. I. F. II. 28, T. II. F. III. 44, 44*) besteht aus drei Köpfen bei *Bufo*, *Hyla* und *Pipa*, bei *Rana* aber ist das Caput internum doppelt.

Das *Caput longum* (*Rectus femoris*) kommt bei *Bufo* vom untern Theil des Os ilei an der vordern Seite des Glutaeus und ist brückenförmig herübergespannt an den Oberschenkel, wo er sich in der Mitte mit den beiden andern Köpfen verbindet. Durch

diesen Muskel ist ein vollkommenes Ausstrecken unmöglich gemacht.

Das *Caput internum* (*Vastus internus*) kommt bei *Bufo* mit starker Sehne von dem ganzen obern Rand des Acetabulum und der Kapselmembran und tritt als starker Muskel zwischen dem Iliacus und den Adductoren über das Gelenk und das Femur selbst abwärts, ohne mit dem Femur verwachsen zu sein.

Das *Caput externum* (*Vastus externus*) entspringt bei *Bufo* hinter dem untern Theil des Glutaeus von einer besondern Hervorragung hinter dem Acetabulum und tritt hinter dem Glutaeus an der äussern Seite des Iliacus und des Femur abwärts.

In der Mitte des Oberschenkels verbinden sich diese drei Köpfe zu einem gemeinschaftlichen starken Muskelbauch, der die vordere Fläche des Femur bedeckt, nach hinten vom Biceps durch eine starke Aponeurose getrennt ist und über dem Kniegelenk in eine starke Sehne übergeht, welche das Knie bedeckt und an den Seiten in die Aponeurose des Unterschenkels sich fortsetzt. Die Sehne selbst, die bei allen am Knie fest mit der Haut verbunden ist, setzt sich an das obere Ende des Unterschenkelknochens (Tibia) fest. — Der Muskel streckt den Unterschenkel und beugt den Oberschenkel, während das Caput internum ihn adducirt, das Caput externum abducirt.

Bei *Rana* und *Cystignathus* geht der Rectus in eine Aponeurose über, die das Caput internum überzieht. Das Caput internum selbst besteht aus zwei Köpfen. Die Portio superior kommt an der innern Seite des Iliacus vom Ramus horizontalis ossis pubis, die Portio profunda, bedeckt von der vorigen, breit von der Symphysis ossium pubis und ischii; beide Köpfe verbinden sich aber bald mit einander.

Bei *Hyla palmata* entspringt der Rectus hoch herauf am Os ilei bis zum obern Drittel, bei *H. arborea* kurz am untern Theile desselben; er verbindet sich mit den andern Köpfen wie bei *Bufo*. Das Caput internum ist einfach.

Bei *Pipa* kommt der Rectus vom untern Drittel des Os ilei an der innern Seite des Iliacus, schlägt sich (wie der Sartorius) als schmaler Muskel über das Caput internum herüber und geht in eine Sehne über, die an der innern Seite des Caput

internum sich an die gemeinschaftliche Sehne anlegt und in die Aponeurose, die an der innern Seite des Kniegelenks sich forterstreckt, übergeht. Das Caput internum liegt zwischen beiden Köpfen des Pectineus und tritt als vorderster Muskel auf der untern Fläche an dem innern Rande des Femur abwärts. Das Caput externum kommt vom untern Theil des Os ilei, bedeckt den untern Theil des Glutaeus und geht, durch den Abdominalis posterior und Pulmonalis von dem Caput internum getrennt, an der hintern Seite des Oberschenkels auswärts, unter dessen Mitte er zum Caput internum tritt.

Das Os sesamoideum der Sehne, die Patella fehlt bei allen.

Der *Iliacus* (Dugès Nr. 140) kommt bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von dem Ramus horizontalis ossis pubis an der äussern Seite der Adductoren und von der Basis des aufsteigenden Os ilei, geht über das Gelenk an der äussern Seite des Caput internum des Extensor cruris und dann, bedeckt vom Caput extern. des Extensor an der äussern Seite des Femur bis unter die Mitte, wo er sich, bedeckt vom Extensor profundus femoris, inserirt. Er beugt den Oberschenkel.

Bei *Pipa* kommt der Muskel von der ganzen vordern Fläche des breiten Os ilei bis zur Spitze, liegt vor dem Abdominalis posterior und dem Glutaeus und tritt zwischen dem Abdominalis posterior und dem Caput externum des Pectineus gerade abwärts zum Oberschenkel, den er unter einem rechten Winkel gestreckt erhält und beugt.

Bei *Pipa* ist ein *Pectineus* vorhanden, der den übrigen Genera fehlt. Er besteht aus zwei Köpfen; das Caput externum kommt vom Ramus horizontal. ossis pubis an der innern Seite des Iliacus und stosst nach innen an das Caput internum, von welchem ihn aber gleich unter der Insertion das Caput intern. des Extensor cruris trennt; das Caput extern. tritt dann zwischen dem Iliacus und Pulmonalis, die nach hinten liegen, und dem Caput internum des Extensor cruris auswärts und setzt sich an den hintern Rand des Femur bis unter die Mitte. Das Caput internum entspringt vom Ramus horizontalis ossis pubis bis zur Symphysis und tritt zwischen der vordern Insertion des Obliquus abdominis internus und dem Caput intern. des Extens. cruris auswärts und setzt sich

an den innern Rand des Femur bis zur Mitte. Der Muskel beugt den Oberschenkel. Von den Adductoren trennt ihn der Obliquus abdominis internus.

An der innern Seite des Extensor cruris liegt der *Adductor femoris*, der bei *Bufo* und *Rana* aus drei Köpfen, bei *Hyla* und *Pipa*, denen das Caput longum fehlt, aus zwei Köpfen besteht.

Der *Adductor longus* (Dugès Nr. 141)*) entspringt an der innern Seite des Iliacus und geht bei *Bufo* als schmaler Muskel für sich abwärts an der innern Seite des Extensor cruris und verbindet sich erst kurz über dem Knie mit dem Adductor magnus. Bei *Rana* verbindet sich derselbe unter der Mitte mit dem Adductor magnus. Bei *Hyla arborea* tritt er an die innere Seite des Condyl. intern., seine Sehne aber erstreckt sich an die innere Seite der Tibia.

Der *Adductor brevis* (Dugès Nr. 144) kommt mehr einwärts und abwärts von der Symphysis, bedeckt vom Gracilis und setzt sich, ohne mit dem Adduct. magnus sich zu verbinden, an die innere Seite des Femur bis unter die Mitte.

Der *Adductor magnus* (Dugès Nr. 150) entspringt von der Symphysis ossium ischii und setzt sich längs des ganzen Oberschenkels auf der innern und hintern Seite bis zum Condylus internus.

Bei *Hyla palmata* ist die Insertion des Adductor magnus sehr breit und verbindet sich durch eine Aponeurose brückenförmig über den Extensor femoris sublimis herüber mit dem Semimembranosus.

Bei *Pipa* liegt der Adductor brevis an der innern Seite der vordern Insertion des Obliquus abdominis internus und wird vom Adductor magnus bedeckt, der erst am untern Theil des Femur sich am innern Rand inserirt, sich über den Extensor profund. femoris herüberschlägt und mit seiner Insertion bis an Condyl. externus femoris reicht.

Flexores cruris.

Der innerste Muskel ist der *Gracilis* (Zenk. Flexor tibialis latus. T. I. F. II. 31), der bei *Bufo, Rana* und *Hyla* den Adductor

*) Die Adduct. und Extensor. femor. scheinen bei Zenker verwechselt und als Sartorius und Adductor. aufgeführt.

brevis bedeckt, von der Symphysis ossium pubis entspringt und dann an der innern Seite des Adductor magnus abwärts hinter dem Condylus internus femoris herunter tritt und sich an die innere Seite des Knochens des Unterschenkels gleich unter dem Kniegelenk festsetzt. Bei *Rana temporaria* ist derselbe breiter und deckt auch den Adductor longus, bei *Cystignathus* ist er sehr breit und platt.

Auf der hintern Seite des Oberschenkels liegt an der äussern Seite des Caput extern. des Extensor cruris der *Biceps* (Dugès Nr. 149, Zenk. Flexor tibiae externus T. II. F. III. 46), der bei allen nur einen einzigen Kopf hat, welcher sehnig von der Hervorragung hinter dem Acetabulum entspringt, durch eine starke Aponeurose vom Extensor cruris getrennt, an der äussern Seite des Oberschenkels herunter tritt und an der äussern Seite des Unterschenkelknochens, gleich unter dem Kniegelenk sich inserirt.

Hinter ihm und an seiner innern Seite treten der Nervus ischiadicus und die Gefässe, welche um die Basis des Os ilei herum getreten sind, abwärts am Oberschenkel, an der äussern Seite des Extensor femoris sublimis.

Der *Semimembranosus* (Dugès Nr. 152, Zenk. T. II. F. III. 48) liegt an der vordern Seite des Extensor femoris und kommt, übrigens muskulos, von dem untern Theil der Symphysis, bedeckt das Caput long. des Semitendinosus, tritt unter der Sehne des Gracilis und des Semitendinosus hinter dem Condyl. internus femoris durch und setzt sich an die innere Seite des Unterschenkelknochens über den eben genannten Sehnen.

Der *Semitendinosus* (Dugès Nr. 153, Zenk. Biceps T. I. F. II. 36) besteht aus zwei Köpfen. Das Caput posterius entspringt, bedeckt vom Semimembranosus, von der Symphysis; das Caput anterius kommt mit langer Sehne aus einer Grube zwischen der Symphysis und dem Acetabulum, tritt durch die Fasern des Adductor magnus, dem er eine besondere Fortsetzung abgibt, durch und an der hintern Seite des Oberschenkels zwischen dem Adductor magnus und Semimembranosus abwärts und verbindet sich am untern Theil des Oberschenkels mit dem hintern Kopf; der gemeinschaftliche Muskel geht an der innern und hintern Seite des Extensor cruris sublimis, dann über die Sehne des

Semimembranosus herüber und mit der Sehne des Gracilis an die innere Seite des Unterschenkelknochens, an dem sich eine sehnige Fortsetzung bis zum Ende des obern Drittels erstreckt.

An der hintern Seite des Oberschenkels liegt noch ein besonderer Muskel, der *Ischiotibialis* (Dugès Nr. 151, Zenk. Flexor tibialis magnus. T. I. F. II. 32, T. II. F. III. 50), der von einem sehnigen Streifen entspringt, welcher in der Mittellinie nach hinten mit dem Sphincter ani, nach vorne mit den Recti abdominis verbunden, längs der Symphysis verlauft, mit welcher er aber nur durch lockeres Zellgewebe verbunden ist. Er tritt dann an der hintern Seite des Semimembranosus am Oberschenkel abwärts, jedoch so, dass seine einzelnen Bündel mehr aus einander gesprengt, fest mit der Haut verwachsen sind. Am untern Theil des Oberschenkels verlassen die Bündel die Haut und treten an den Semimembranosus; ein Theil der Sehne geht in die Aponeurose des Unterschenkels über. (Siehe Hautmuskeln.)

Der Gracilis, Semitendinosus, Semimembranosus und Ischiotibialis beugen den Unterschenkel und adduciren den ganzen Fuss.

An der Stelle dieser Flexores adductores liegt bei *Pipa* ein sehr starker *Flexor cruris*, der aus vier abgesonderten Köpfen besteht, die neben einander von der Symphysis entspringen und fast parallel auswärts verlaufen, zuerst verbinden sich dann beide vorderen Köpfe mit einander, dann beide hintere unter sich und am Kniegelenk bilden dann alle vier Eine gemeinschaftliche Sehne, die sich am Condylus internus cruris unter dem Knie festsetzt und nach innen und unten in die Aponeurose fortsetzt; zwei starke Fortsetzungen der Sehne gehen, die innere an die innere Seite der Tibia, die äussere hinter dem Tibialis posticus auswärts an den äussern Rand des Knochen.

Der Biceps verhält sich bei *Pipa* ganz wie bei den andern.

Zwischen dem Semimembranosus und Pyramidalis, weiter unten zwischen dem Semimembranosus und Biceps liegt bei allen der sehr starke *Extensor femoris sublimis* (Dugès Nr. 148), der vom hintern Theil der Symphysis entspringt, hinter dem Oberschenkel vor dem Extensor profundus abwärts und am untern Theil des Oberschenkels einwärts tritt und sich

unter dem Adductor magnus an der hintern Seite des Condylus internus femoris. inserirt.

Bedeckt vom Extensor femoris sublimis, Semimembranosus und Caput long. des Semitendinosus liegt der *Extensor femoris profundus* (Dugès Nr. 143), der vom mittlern Theil der Symphysis kommt und an der äussern Seite des Adductor magnus hinter dem Oberschenkel abwärts tritt und sich gegen das untere Ende auf der hintern Fläche festsetzt. Seine äussern Fasern schlagen sich über den Iliacus um die äussere Seite des Oberschenkels und inseriren sich, bedeckt vom Extensor cruris, auf der vordern Seite bis zum Condylus externus. Nur bei *Pipa* wird der untere Theil des Muskels vom Adductor magnus bedeckt, der sich zwischen ihn und den Extensor sublimis herein legt; seine äussern Bündel fassen nur den äussern Rand des Oberschenkels und schlagen sich nicht auf die vordere Fläche.

An der äussern Seite dieses Muskels liegt der *Extensor brevis*, der von der Symphysis aus kurz hinter dem Schenkelgelenk abwärts geht und sich über der Insertion des Pyramidalis unter dem Caput femoris am Oberschenkel festsetzt.

Der *Pyramidalis* (Dugès Nr. 137, Zenk. T. II. F. III. 47) kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* von der Spitze des Os sacrum und geht abwärts und auswärts hinter dem Vastus externus und Biceps an die innere Seite der Insertion des Iliacus und setzt sich am Oberschenkel, unter dem Extensor femoris brevis fest. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel. Bei *Hyla* kommt von der äussern Seite der obern Insertion des Pyramidalis am Os sacrum ein breiter kurzer Muskel, der auswärts an die Haut tritt.

Der *Quadratus femoris* (Dugès Nr. 136) entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* an der Hervorragung hinter dem Acetabulum, hinter dem Biceps und geht, vom Pyramidalis bedeckt, hinter dem Schenkelgelenk abwärts und setzt sich zwischen dem Iliacus und Pyramidalis an den Oberschenkel. Bei *Pipa* tritt der Muskel hinter und unter dem Abdominalis posterior abwärts und setzt sich am Oberschenkel, zwischen dem Extensor brevis femoris und dem Abdominalis posterior fest.

Der Pyramidalis und Quadratus femoris rotiren den Oberschenkel nach aussen und abduciren ihn.

Bedeckt von allen Muskeln, die an der Symphysis ossium pubis entspringen, kommt bei allen längs des ganzen Umfangs von der Basis des Os Ilei an vom vordern Theil bis zur hintern Spitze der Symphysis der *Obturatorius* (Zenk. Femoris capsularis T. I. F. II. 33), dessen vordere Fasern längs der innern Seite des Caput femoris abwärts, rückwärts und dann auswärts, die hintersten gerade auswärts gehen und sich alle an dem hintersten und obersten Theil des Gelenkkopfes festsetzen.

Der Muskel rotirt den Oberschenkel einwärts; die hintern Fasern abduciren ihn zugleich. Bei *Bufo* ist er sehr stark, bei den andern schwächer.

Unterschenkel.

Am Unterschenkel, der nur aus einem einzigen Knochen besteht, an dessen unterm Theil jedoch eine Rinne die Trennung in zwei Knochen andeutet, liegen auf der vordern Seite, bedeckt von einer starken Aponeurose, einer unmittelbaren Fortsetzung der Sehne des Extensor cruris von innen nach aussen der Extensor cruris brevis, der Tibialis anticus und der Peroneus und in der Tiefe der Flexor tarsi internus superior, auf der hintern Seite der Gastrocnemius und Tibialis posticus.

Der Wirkung nach sind:

Extensores tarsi: Peroneus, Gastrocnemius und Tibialis posticus.

Flexores tarsi: Tibialis anticus und Flexor tarsi internus superior.

Der innerste Muskel, der *Extensor cruris brevis* kommt bei *Bufo, Cystignathus, Rana* und *Hyla* mit langer Sehne vom Condylus internus femoris, tritt über eine Rinne auf der Articulationsfläche der Tibia, bedeckt von der Sehne des Extensor cruris durch das Gelenk und fasst die vordere Fläche der Tibia bis ans untere Drittel. Bei *Hyla* ist der Muskel sehr schwach.

An seiner äussern Seite liegt der *Tibialis anticus* (Zenk. Tibialis anticus biceps T. I. F. II. 42), der mit langer Sehne von der vordern Seite des Condylus internus femoris kommt, in eine besondere Scheide eingeschlossen, unter der Sehne des Extensor durch das Gelenk und dann an der äussern Seite des Extensor

brevis abwärts tritt. In der Mitte des Unterschenkels spaltet er sich in zwei Bäuche, von denen der innere vor dem Malleolus internus sehnig herunter geht und sich an der innern Seite des obern Articulationsendes des innern langen Tarsusknochen inserirt. Der äussere Bauch tritt auswärts an der innern Seite des Peroneus abwärts und setzt sich an die äussere Seite des obern Articulationsendes des äussern langen Tarsusknochens fest. Er beugt den Tarsus, streckt den Unterschenkel.

Der äusserste Muskel, der *Peroneus* (Zenk. T. I. F. II. 46), der bei allen stark ist, kommt bei *Bufo*, *Rana* und *Hyla* von der Mitte des untern Kopfes des Femur und tritt ebenfalls in einer besondern Scheide mit langer Sehne durch das Gelenk. Sein Muskelbauch geht an der äussern Seite der Tibia abwärts und setzt sich an den Malleolus externus tibiae und über der Insertion des Caput externum des Tibialis anticus an das obere Ende des äussern langen Tarsusknochen. Er streckt den Tarsus und Unterschenkel.

Bei *Pipa* kommen der *Extensor brevis* und *Peroneus* mit gemeinschaftlicher breiter Sehne von der vordern Seite der untern Articulationsfläche des Femur unter der mittlern Gräthe des Knochen. Die Sehne tritt alsdann unter der Sehne des Extensor cruris longus durch das Gelenk über eine Rinne der Tibia und spaltet sich jetzt erst in zwei Sehnen, an welche sich die Muskelbäuche des Extensor und Peroneus anlegen; der weitere Verlauf dieser Muskeln ist wie bei den andern, nur fasst der Extensor cruris brevis den Knochen bis an sein unteres Ende. Die Sehne des *Tibialis anticus* tritt bedeckt von der vorigen Sehne durch das Gelenk und zwischen die auseinandertretenden Muskeln. Das Caput externum tritt am äussern Tarsusknochen weiter vorwärts und fasst eine starke Gräthe dieses Knochen.

An der hintern Seite liegt der sehr starke *Gastrocnemius* (Zenk. T. I. F. II. 39, T. II. F. III. 51. hat aber immer nur Einen Kopf, nicht wie Zenker sagt zwei), der bei allen fünf Genera nur aus einem einzigen Kopf besteht. Er kommt mit starker kurzer Sehne von der hintern Seite des Condylus externus femoris an der innern Seite des Biceps, fasst dann mit einer starken Sehne die äussere Seite der Tibia und verbindet sich

mit der Sehne des Extensor cruris longus. Der Muskelbauch deckt die hintere Fläche der Tibia und den Tibialis posticus und geht am untern Ende in den starken Tendo Achillis über, der hinter der Articulationsfläche, mit welcher er zu beiden Seiten durch aponeurotische Fortsetzungen fest verwachsen ist, auf die untere Fläche des Tarsusknochen tritt und sich als Aponeurosis plantaris über die Planta pedis ausbreitet, wo dieselbe den später zu beschreibenden Muskeln zur Insertion dient. Hinter der Articulation ist die Sehne sehr verdickt, enthält aber bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Hyla* kein Os sesamoideum, bei *Rana temporaria* ein kleines, und bei *Pipa* liegen zwei grosse Ossa sesamoidea hinter einander; die Aponeurosis plantaris ist bei *Pipa* schwach, aber zwei starke sehnige Fortsetzungen gehen, die eine in der Mitte vorwärts an den Metatarsus der 3ten und 4ten Zehe, die andere einwärts an das Os Metatarsi der 1sten und 2ten Zehe.

Unmittelbar hinter der Tibia liegt bei allen der *Tibialis posticus* (Zenk. T. II. F. III. 55), der von der ganzen hintern Fläche des Knochen bis über die untere Articulationsfläche entspringt, unten sich einwärts wendet und mit seiner Sehne um eine rollenartige Vertiefung hinter dem Malleolus internus herum an der innern Seite der Sehne des Caput internum des Tibialis anticus an dem innern langen Tarsusknochen sich inserirt.

Die Arteria poplitaea liegt an der innern Seite der Insertion des Gastrocnemius, die Arteria tibialis postica tritt mit dem Nervus tibialis zwischen den Fasern des Tibialis posticus durch vor diesen Muskel. Die Art. tibialis antica geht mit dem Nervus peroneus zwischen dem Tibialis posticus und Peroneus auf die vordere Fläche der Tibia und zwischen beiden Köpfen des Tibialis anticus auf die vordere Fläche des Tarsus.

Tarsus.

Mit dem Unterschenkelknochen articuliren zwei lange Tarsusknochen, welche dem Calcaneus und Astragalus entsprechen und mit vier kleinen keilförmigen Knochen, welche den Metatarsusknochen zur Articulation dienen, den Tarsus bilden. Auf der Rückenfläche des langen Tarsusknochen liegen bei *Bufo*,

Rana und *Hyla* von innen nach aussen der Flexor tarsi internus superior, internus inferior, Extensor longus digitor. und Flexor metatarsi externus. Bei *Pipa* liegt an der äussern Seite des Flexor tarsi inferior der Flexor metatarsi digiti I. und der Flexor metatarsi digiti III.

Wenn die Bewegung der Metatarsusknochen in gleicher Richtung mit der des Tarsus angenommen wird, so dass Beugung des Metatarsus z. B. mit der Beugung des Tarsus zusammenfällt und Annähern der Dorsalfläche dieser Knochen an die Dorsalfläche des Unterschenkels heisst, also Beugen des Metatarsus die entgegengesetzte Richtung zur Beugung der Phalangen ist, so sind für die Bewegung die Muskeln so vertheilt:

Extensores tarsi und metatarsi sind ausser den schon, als am Unterschenkel liegend, angeführten der:

Extensor tarsi und der Extensor metatarsi.

Flexores tarsi und metatarsi: der Flexor tarsi internus inferior und Flexor metatarsi externus.

Adductores: der Adductor tarsi brevis und Adduct. longus digiti I.

Extensores digitorum: der Extensor longus digitorum und Extensor brevis digitorum.

Flexores: der Flexor longus internus und externus, die Flexores breves und profundi.

Adductores und Abductores der Zehen sind die Interossei interni und externi.

Ausser diesen hat die 1ste Zehe einen Extensor longus und brevis, Adductor longus und brevis und Abductor.

Die 5te Zehe einen Extensor longus und brevis und Abductor.

Dorsalfläche des Tarsus.

Der *Flexor tarsi internus superior* (Dugès Nr. 155, Zenk. Tibialis anticus simplex T. I. F. II. 47) kommt von der Mitte der vordern Fläche der Tibia und geht an der äussern Seite des Extensor brevis cruris ab- und einwärts an die äussere Seite des Caput internum des Tibialis anticus und setzt sich vor diesem an die innere Seite des obern Endes des innern langen Tarsealknochen.

Der *Flexor tarsi internus inferior* (Zenk. T. I. F.

II. 43) kommt von der äussern Seite der Tibia unmittelbar über dem Malleolus externus; seine Insertion liegt an der innern Seite des Peroneus und des Caput externum des Tibialis anticus. Er tritt breit über das Gelenk des äussern Tarsusknochen herüber und setzt sich von der Mitte bis zum untern Gelenk des innern langen Tarsusknochen fest. Bei *Pipa* fasst die untere Insertion die Gräthe des innern Tarsusknochen.

Von der äussern Seite dieses Muskels tritt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ein schmales Muskelbündel als *Extensor longus digitorum* ab, das am Flexor tarsi externus herunter tritt, über den Extensor brevis digit. und sich bei *Bufo agua* und *margaritifer* und *Cystignathus* auf dem hintern Ende der Metatarsusknochen in drei Köpfe spaltet, welche mit denen des Extensor brevis verbunden zur 2ten, 3ten und 4ten Zehe gehen; bei *Bufo variabilis* in vier Köpfe zur 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Zehe; der letztere verbindet sich mit der Sehne des Extensor longus digiti quinti. Bei *Rana temporaria* geht der Muskel nur zur 4ten Zehe; bei *Hyla* zur 2ten und 3ten, an welchen aber die Köpfe für sich an der innern Seite des hintern Endes der Metatarsusknochen inseriren. Bei *Pipa* kommt der Muskel vom untern Theil des Unterschenkelknochens an der äussern Seite des Caput internum des Tibialis anticus, tritt über den Flexor metatarsi digiti III. abwärts und an die innere Seite der 1sten Phalanx der 3ten Zehe, wo er sich mit der allgemeinen Sehne verbindet.

Der *Flexor metatarsi externus* entspringt unter dem obern Gelenkskopf des äussern langen Tarsusknochen, tritt über die vordere und äussere Seite dieses Knochen vorwärts und geht an die äussere Seite des hintern Endes des Os metatarsi digiti V. Er nähert die Rückenfläche des Metatarsus den langen Tarsusknochen.

Bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* liegen auf dem Rücken des *Metatarsus* die einzelnen Köpfe des Extensor longus und brevis digitorum, die Interossei externi und am meisten nach aussen der Flexor metatarsi externus. Bei *Pipa* verhalten sich die Muskeln so verschieden, dass eine besondere Beschreibung derselben nothwendig wird.

Der *Extensor longus digiti I.* kommt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* mit dem langen stärkern Kopf von der Mitte der innern Seite des äussern langen Tarsusknochen und geht unter dem Flexor tarsi inferior schief abwärts und einwärts; der kürzere schmale Kopf kommt, von dem vorigen bedeckt, von dem innern langen Tarsealknochen unmittelbar über seinem untern Gelenksende und verbindet sich mit dem Caput longum auf dem Metatarsus digiti I.; der gemeinschaftliche Muskelbauch spaltet sich dann in zwei Köpfe, von denen der innere an den hackenförmigen Knochen, der an der innern Seite des Metatarsus digiti I. liegt, geht, der äussere die 2te Phalanx der 1sten Zehe fasst. Bei *Hyla* ist dieser Extensor ein schmaler Muskel, der vom äussern Tarsealknochen kommt, auf dem Abductor digiti I. liegt und an die 1ste Phalanx der 1sten Zehe geht.

Der *Extensor brevis digiti I.* kommt von der Dorsalfläche des kleinen Tarsealknochen, der den Metatarsus digiti I. trägt, und vom Metatarsus selbst und verbindet sich bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* mit der Sehne des Extensor longus; bei *Hyla* tritt er an die 1ste Phalanx.

Der *Abductor digiti I.* entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* von dem kleinen Tarsealknochen, welcher den hackenförmigen Knochen trägt, und geht an die innere Seite des Metatarsus digiti I. und in die Sehne des Extensor über. Bei *Hyla* kommt er von dem untern Ende des äussern Tarsealknochen und geht unter dem Flexor tarsi inferior einwärts, deckt das Articulationsende des innern Tarsusknochen und gibt ein Bündel an den hackenförmigen Knochen, das andere an die innere Seite des Metatarsus digiti I.

Der *Adductor digiti I.* kommt von der Spitze des kleinen Tarsealknochen, der den Metatarsus digiti I. trägt, und geht an die äussere Seite der 1sten Phalanx und in die Sehne des Extensor über.

Der *Extensor brevis digitorum* entspringt mit vier Köpfen, von denen der innerste an der vordern Seite der Insertion des Extensor longus digiti I. vom äussern langen Tarsealknochen kommt, abwärts und einwärts tritt und sich auf dem Os metatarsi digiti III. in zwei Köpfe spaltet, welche zur 2ten

und 3ten Zehe treten. Jeder dieser Köpfe verbindet sich mit einem Caput breve, welches, jedes für sich, von dem untern Ende des innern langen Tarsealknochen kommt. Die gemeinschaftliche Sehne tritt über das Os metatarsi der 2ten und 3ten Zehe vorwärts, verbindet sich mit den Sehnen des Extensor longus und der Interossei, bedeckt bei der 2ten Zehe die 1ste Phalanx und setzt sich an die 2te, an der 3ten Zehe die 1ste und 2te Phalanx und setzt sich an die 3te. Der 4te stärkste Kopf kommt vom untern Ende des äussern langen Tarsealknochen, tritt über das Os metatarsi digiti IV. vorwärts, verbindet sich mit den Sehnen des Extensor longus und der Interossei, deckt die 1ste, 2te und 3te Phalanx und geht an die 4te. — Bei *Hyla* entspringt derselbe mit drei Köpfen am äussern Tarsealknochen; der innerste geht an die 2te Zehe, der 2te theilt sich in zwei Köpfe zur 3ten und 4ten Zehe, der 3te Kopf entspringt für sich und verbindet sich mit dem äussern des 2ten Kopfs zur 4ten Zehe.

Der *Extensor longus digiti V.* kommt mit dem Flexor metatarsi externus verbunden von der innern Seite des äussern langen Tarsealknochen und tritt an die 2te Phalanx mit dem Extensor brevis verbunden.

Der *Extensor digiti V. brevis* kommt von der äussern Seite des Os metatarsi, über welches er herübertritt und an der 1sten Phalanx mit der Sehne des Extensor longus sich verbindet; bei *Bufo variabilis* geht er nur an die 1ste Phalanx. Bei *Hyla* ist nur Ein Extensor digit. V. vorhanden, der von dem äussern kleinen Tarsealknochen kommt, den Metatarsus deckt und mit der Sehne des Interosseus bis zur 3ten Phalanx geht.

Der *Abductor digiti V.* kommt von dem äussern kleinen Tarsealknochen und tritt an der äussern Seite des Flexor metatarsi externus an die äussere Seite des Metatarsus.

Pipa.

Bei *Pipa* ist für jeden einzelnen Metatarsus, mit Ausnahme des 4ten, ein besonderer Muskel zur Flexion bestimmt. Auf der Dorsalfläche des Tarsus und Metatarsus liegen von innen nach aussen der Abductor digiti I., der Flexor metatarsi und der Extensor digiti I., der Extensor und der Flexor metatarsi digiti II., der Extensor und Flexor metatarsi digiti III., der Extensor digiti IV.,

der Extensor longus digitorum, der Extensor digiti V., der Flexor metatarsi externus (digiti V.) und der Abductor digiti V.

Der *Abductor digiti I.* kommt vom untern Ende des innern langen Tarsealknochen und geht an die innere Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx.

Der *Flexor metatarsi digiti I.* entspringt zwischen dem Flexor metatarsi digit. III. und dem Flexor tarsi inferior vom äussern langen Tarsealknochen, geht abwärts und einwärts mit starker Sehne über den Extensor digiti I. an die innere Seite des Metatarsus digiti I., in dessen Mitte er inserirt.

Der *Extensor digiti I.* kommt an der äussern Seite des Abductor vom innern Tarsealknochen, tritt unter dem Flexor metatarsi durch, über den Metatarsus vorwärts und über die 1ste Phalanx zur zweiten.

Der *Adductor digiti I.* kommt vom Os metatarsi digiti I., tritt an die 1ste Phalanx und geht in die Sehne des Extensor über.

An der äussern Seite des Extensor digiti I. entspringt vom innern Tarsealknochen der *Extensor digiti II.*, der an der innern Seite des Flexor metatarsi digiti II. und des Metatarsus vorwärts geht, sich mit seiner Sehne über den Metatarsus herüberlegt, mit den Interossei verbindet und bis zur 2ten Phalanx tritt.

Der *Flexor metatarsi digiti II.* kommt vom untern Theil des äussern Tarsealknochen an der innern Seite des Flexor metatarsi digiti III., tritt über den Extensor digiti III. einwärts und auf das hintere Ende des Os metatarsi digiti II. zwischen den Extensor und Interosseus externus.

Der *Extensor digiti III. brevis* kommt vom untern Ende des innern Tarsealknochen neben dem Extensor digiti II., tritt unter dem Flexor metatarsi digiti II. durch, auswärts an die innere Seite des Flexor metatarsi digiti III., an der innern Seite des Os metatarsi vorwärts, schlägt sich mit seiner Sehne auf die Dorsalfläche, verbindet sich mit der des longus und denen der Interossei, deckt die 1ste und 2te Phalanx und geht zur 3ten.

Der *Flexor metatarsi digiti III.* liegt zwischen dem Flexor tarsi internus inferior und externus, entspringt von der vordern Fläche des äussern langen Tarsealknochen unter dem obern Gelenkskopf und tritt zwischen dem Flexor metatarsi digiti I. und

dem Flexor tarsi externus abwärts und inserirt sich auf dem hintern Ende des Metatarsus digiti III. zwischen dem Extensor und Interosseus externus.

Mit der äussern Seite dieses Muskels verbunden kommt ein zweiter Kopf des *Extensor longus digitorum*, der in zwei Sehnen übergeht, von denen die innere an der äussern Seite mit der Sehne des Extensor brevis digiti III. sich verbindet, die äussere an die äussere Seite der Sehne des Extensor brevis digiti IV. sich anlegt.

Bedeckt vom Flexor metatarsi digiti III. kommt von dem kleinen Tarsealknochen, der das Os metatarsi digiti III. trägt, der *Extensor brevis digiti IV.* und geht auswärts an der innern Seite des Metatarsus auf die vordere Fläche, verbindet sich mit der Sehne des Extensor longus und denen der Interossei, bedeckt die 1ste, 2te und 3te Phalanx und geht zur 4ten.

Die 4te Zehe hat keinen besondern Flexor metatarsi.

Der *Extensor digiti V.* liegt an der innern Seite des Flexor metatarsi externus oder digiti V. und kommt von dem kleinen Tarsealknochen, der den 4ten Metatarsus trägt, geht über den Metatarsus digiti V., mit dem er sich verbindet, über die 1ste und 2te Phalanx vorwärts zur 3ten.

Der *Flexor metatarsi digiti V.*, den *Pipa* mit den übrigen Genera gemein hat, ist als *Flexor metatarsi externus* beschrieben.

Am meisten nach aussen liegt der *Abductor digiti V.*, der vom untern Ende des äussern Tarsealknochen kommt und sich an der äussern Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx inserirt.

Bedeckt von diesen Muskeln liegen bei den vier Genera (bei *Pipa* siehe am Schlusse) noch 7 *Interossei externi*, von denen die 2te, 3te und 4te je 2, die 5te nur 1 bekommen.

Der 1ste entspringt vom hintern Ende des Metatarsus digiti I. und geht an die innere Seite der 1sten Phalanx digiti II.

Der 2te vom Os metatarsi digiti II. selbst, geht an die äussere Seite dieser Zehe.

Der 3te vom hintern Ende des Os metatarsi digiti II. an die innere Seite der 3ten Zehe.

Der 4te vom Os metatarsi digiti III. an die äussere der 3ten Zehe.

Der 5te kommt vom kleinen Tarsealknochen hinter dem 3ten Metatarsus und geht an die innere Seite der 4ten Zehe.

Der 6te entspringt zwischen den Oss. metatarsi der 4ten und 5ten Zehe und geht an die äussere Seite der 4ten Zehe.

Der 7te vom Os metatarsi digiti V. geht an die innere Seite der 5ten Zehe.

An der 1sten Phalanx verbinden sich alle Sehnen mit der des Extensor longus, decken die Phalangen und gehen zur äussersten.

Plantarfläche des Tarsus und der Zehen.

Von der ganzen Breite des Tarsealendes der Tibia kommt ein starkes breites Band, das unmittelbar unter dem Gelenk, nach aussen bedeckt von der Sehne des Gastrocnemius, auf die Plantarfläche der langen Tarsealknochen tritt.

Von der innern Seite dieses Bandes entspringt ein *Accessorius*, der über dem langen innern Tarsealknochen abwärts-tritt und sich an die vordere Seite der Aponeurosis plantaris, welche unmittelbare Fortsetzung des Tendo Achillis ist, anlegt. Bei *Pipa* fehlt dieser Muskel.

Bedeckt von diesem Accessorius kommt von dem Bande der *Extensor tarsi*, der an der Plantarfläche des innern langen Tarsealknochen bis an das vordere Ende sich setzt.

Bei *Pipa* liegt derselbe, bedeckt vom Flexor internus longus digitor. und geht an die äussere Seite der Gräthe des innern langen Tarsealknochen bis ans untere Ende.

Von der äussern Seite des breiten Bandes kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* der *Flexor digitorum longus externus*, der, überzogen von der Aponeurosis plantaris, musculos die hintere Fläche des äussern langen Tarsealknochen und den Adductor digiti I. deckt, sich aponeurotisch an die Cartilago interarticularis zwischen dem Metatarsus digiti V. und äussern Tarsealknochen befestigt und jetzt mit seiner Sehne in die Planta pedis tritt, wo sie an der innern Seite des Metatarsus digiti IV. liegt und bei *Bufo agua* ein kleines Os sesamoideum enthält (bei den andern nicht); sie ist hier umgeben von der Aponeurosis

plantaris, die ein Ligamentum annulare bildet, welches sich an die kleinen Tarsealknochen, das untere Ende der langen Ossa tarsi und den Zwischenknorpel befestigt.

Vor diesem Ligamentum annulare theilt sich die Sehne in drei Theile, die zur 3ten, 4ten und 5ten Zehe gehen. Die 3te Sehne hat auf ihrer obern Fläche ein dem *Lumbricalis* zu vergleichendes Muskelbündel, das von der Sehne entspringt, bei *Bufo agua* aber mit besonderer Sehne an das Os metatarsi digiti V. geheftet ist; bei allen aber sich blos an die Sehne anlegt und nicht an die Phalanx. Ein ähnliches stärkeres Bündel liegt auf der obern Seite der Sehne, die zur 4ten Zehe geht, es entspringt zwischen dem Metatarsus der 3ten und 4ten Zehe und legt sich ebenfalls blos an die Sehne. Die drei Sehnen selbst treten über die Phalangen, an die sie geheftet sind, bis zur äussersten.

Ueber den *Flexor digit. long.* und die übrigen Muskeln auf der Plantarseite bei *Pipa* siehe später.

Bei *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* sind auf der Plantarfläche der Zehen besondere warzenförmige Körper und zwar Einer unter der Articulation der 1sten Phalanx der 1sten und 2ten Zehe mit dem Metatarsus, an der 3ten und 5ten Zehe unter dieser und der Articulation der 2ten Phalanx je Einer, an der 4ten Zehen je Einer unter der Articulation der 1sten, 2ten und 3ten Phalanx. Sie liegen frei unter der Haut an sehnige Fortsetzungen angeheftet, welche von den Sehnen des Flexor longus und den Muskelbäuchen der Flexores breves kommen, und sind zugleich durch aponeurotische Ausbreitungen an die Seitenflächen der Gelenke befestigt; wo mehrere an Einer Zehe liegen, sind sie durch sehnige Fasern mit einander verbunden.

Der *Flexor longus digitor. internus* entspringt bei *Bufo*, *Cystignathus* und *Rana* vom untern Theil des äussern langen Tarsealknochen und legt sich an die Aponeurosis plantaris an, indem er quer einwärts geht; der äussere Theil setzt sich an dem äussern Rande des Ligamentum annulare fort, verbindet sich mit einem 2ten Kopf, der von dem hintern Ende des Os metatarsi digiti II. und III. kommt und legt sich dann ebenfalls an die Aponeurose an. Von dieser gehen nach vorne zwei

Sehnen ab, von denen die innere als *Flexor digiti I. longus* zur 2ten Phalanz der 1sten Zehe, die äussere als *Flexor longus digiti II.* zur 2ten Phalanx der 2ten Zehe geht.

Bei *Hyla* kommt dieser *Flexor longus internus* von den innern kleinen Tarsealknochen und liegt bedeckt von dem oben beschriebenen Muskel, der nur die Flexores breves abgibt.

Vom innern Theil der Sehne, die eigentlich hier allein durch die Aponeurosis plantaris mit dem Accessorius gebildet ist, kommt bei *Bufo*, *Cystignathus*, *Rana* und *Hyla* ein *Adductor brevis*, der an den hackenförmigen Knochen sich anlegt, und mit einem 2ten Bündel in der Rinne, die der hackenförmige Knochen bildet, vorwärts an die innere Seite des Metatarsus digiti I. tritt.

Von dem vordern Theil der Verbindung der Muskelbäuche des Flexor longus internus mit der Aponeurose kommt am meisten nach innen der *Flexor brevis digiti I.*, der an der innern Seite der Sehne des longus zur 1sten Phalanx tritt.

An der äussern Seite dieses Muskels entspringt dann, bedeckt von der Sehne des Flexor longus digiti I., bei *Bufo* der *Flexor brevis digiti II.*, der an die innere Seite der 1sten Phalanx geht, und

ein gemeinschaftliches Bündel, das sich in zwei Köpfe spaltet, von denen das innere als *Flexor brevis digiti III.* an die innere Seite der 1sten Phalanx der 3ten, das äussere als *Flexor brevis digiti IV.* an die innere Seite der 1sten Phalanx der 4ten Zehe geht.

Bei *Cystignathus* und *Rana* kommen von der innern Seite zwei Bündel als *Flexores breves digiti II.* für beide Seiten der 1sten Phalanx; ein *Flexor brevis digiti III.* für die innere Seite der 1sten Phalanx und ein 2tes Bündel, das mit seiner Sehne, bedeckt von der Sehne des longus, die untere Fläche der 1sten Phalanx in der Mitte fasst. Dann ein *Flexor digiti IV. brevis* für die innere Seite.

Bei *Hyla* kommt ein *Flexor brevis digiti II.* für die innere Seite und ebenso für den *digitus III.*; dann ein Bündel, das sich mit der Sehne des Flexor longus verbindet und unter diesem durch geht ein *Flexor brevis digiti IV.* an die innere Seite.

Bei diesen vier Genera kommt vom äussern Theil des Liga-

mentum annulare ein gemeinschaftliches Muskelbündel, das sich in zwei Köpfe theilt und als *Flexor brevis digiti IV.* zur äussern Seite der 1sten Phalanx und als *Flexor digiti V. brevis* zur innern Seite der 1sten Phalanx tritt.

Ein besonderer *Flexor digiti V.* für die äussere Seite kommt bei *Cystignathus, Rana* und *Hyla* für sich von demselben Bande, bei *Bufo* vom Metatarsus der 5ten Zehe.

Bedeckt von diesen Muskeln und Sehnen kommen bei diesen vier Genera von einem Bande, das von der Cartilago interarticularis entspringt und unter dem hintern Ende der Metatarsusknochen herüber zu dem innern kleinen Tarsusknochen geht, der *Extensor metatarsi,* der in zwei Köpfe getheilt mit dem innern einwärts und vorwärts auf die untere Fläche des Os metatarsi digiti II., mit dem äussern an den Metatarsus digiti III. geht.

Vom äussersten Theile des Bandes kommt für sich ein 3ter Kopf, der zum Metatarsus digiti IV. tritt.

An der innern Seite jedes dieser Köpfe des Extensor metatarsi liegen bei ihnen auf der untern Fläche des Metatarsus drei kleine schmale *Flexores digitor. profundi,* die von ihrem Metatarsus entspringen, durch eine Scheidewand von der Sehne des Flexor longus getrennt, zwischen den Flexores breves durchtreten und sich in der Mitte der 1sten Phalanx der 2ten, 3ten und 4ten Zehe inseriren.

Einen besondern *Flexor profundus* erhält ebenfalls die 1ste Zehe, der an der äussern Seite des Flexor brevis; und die 5te Zehe, der an der innern Seite des Abductor liegt.

Bedeckt von allen diesen Muskeln liegen die *Interossei interni,* deren es drei sind, sie entspringen von der innern Seite des 4ten, 3ten und 2ten Metatarsus und gehen an die äussere Seite des 3ten, 2ten und 1sten Metatarsus, sie reichen nicht bis an das hintere Ende des äussern Metatarsus und nicht ganz an die 1ste Phalanx der innern Zehe.

Die 1ste Zehe erhält noch einen besondern *Adductor longus digiti I.*, der bei den vier Genera von der untern Fläche des äussern langen Tarsealknochen entspringt, bedeckt vom Flexor longus digitor. externus über dem Ligamentum interosseum verlauft und mit seiner Sehne unter einem Ligamentum zwischen

beiden Gelenksköpfen der Tarsealknochen über eine Rinne am Kopf des innern, bedeckt vom Flexor longus internus, durchtritt und breit an den innern Tarsealknochen geht, der den Metatarsus digiti I. und den hackenförmigen Knochen trägt.

Auf der Plantarfläche liegen somit in der ersten Schichte die Flexores digitor. longi, in der 2ten die Flexores breves, die 3te Schichte bilden die Extensores metatarsi mit den Flexores profundi an ihrer innern Seite, die Interossei interni und die auf die Plantarfläche hereinragenden Interossei externi auf beiden Seiten der Metatarsusknochen.

Bei *Pipa* ist die Anzahl der Muskeln ziemlich dieselbe, aber der Verlauf und die Lage geändert.

Der *Tendo Achillis* theilt sich an dem Os sesamoideum, das hinter der Articulation der Tibia mit dem langen Tarsusknochen liegt, in zwei starke Sehnen, die aber durch eine Aponeurose mit einander verbunden sind und deckt so die Muskeln hinter den langen Tarsealknochen; die innere Sehne fasst den innern kleinen Tarsealknochen und legt sich an die innere Sehne des Flexor longus digitor. an. Die äussere Sehne fasst das Os sesamoideum, das hinter der untern Articulation des äussern langen Tarsealknochen liegt; eine zartere Aponeurose setzt sich, die Muskeln und Sehnen deckend, bis zu den Phalangen fort. Der *Accessorius* zur Sehne fehlt.

Auf der hintern Fläche der langen Tarsusknochen liegen, von dieser Sehne bedeckt, zwei Muskeln, die von einem gemeinschaftlichen Bande kommen, welches das untere Ende des Unterschenkelknochens fasst.

Der innere, *Flexor longus digitor. internus* entspringt von der innern Seite des Bandes und dem innern Ende der Tibia, geht hinter dem innern langen Tarsealknochen abwärts und am untern Ende desselben in eine Sehne über, an welche sich die innere Sehne des Tendo Achillis anlegt. Von hier geht ein Bündel als *Adductor brevis* zum hackenförmigen Knochen, welcher nicht an der innern Seite, sondern unter dem Metatarsus digiti I. liegt. Nach aussen verbindet sich die Sehne mit der des Flexor longus externus und hat ein kleines Os sesamoideum in sich, welches auf dem kleinen Tarsealknochen liegt,

der den hackenförmigen Knochen und den 2ten Metatarsus trägt. Von diesem Os sesamoideum und dem kleinen Tarsealknochen, der die 3te Zehe trägt, kommt ein 2ter Muskelbauch *Caput breve*, der sich an die obere Seite der Sehne anlegt.

Von der innern Seite dieser Sehne kommt der *Flexor digiti I. longus*, der zur 2ten Phalanx geht, dann

ein Muskelbündel als *Flexor digiti II. brevis internus* zur innern Seite der 1sten Phalanx.

Ein 3tes Muskelbündel geht als *Flexor profundus digiti II.* auf dem Metatarsus vorwärts und seine Sehne legt sich rinnenförmig unter die 1ste Phalanx.

Von der Verbindung des Flexor internus und externus longus kommt der *Flexor longus sublimis digiti II.*, der in der Rinne des Flexor profundus zur 2ten Phalanx tritt.

Der *Flexor longus digitor. externus* kommt vom äussern Theil und der untern Seite des gemeinschaftlichen Bandes bis zur Insertion des Flexor internus, geht als stärkerer Muskel an der äussern Seite des internus hinter dem äussern Tarsealknochen abwärts, zwischen beiden Theilen des Tendo Achillis durch in die Planta pedis und hat ebenfalls ein kleines Os sesamoideum, welches unter dem kleinen Tarsealknochen, der die 3te und 4te Zehe trägt, liegt. Von der vordern Fläche dieses Os sesamoideum gehen am meisten nach innen zwei *Flexores digiti III. longi* ab, von denen der tiefer liegende als *Flexor profundus* mit *Lumbricales* an beiden Seiten, die aber nur mit der Sehne verwachsen sind, eine Rinne bildet, zwischen den Flexores breves durchgeht und sich an die 2te Phalanx setzt; während der andere als *Flexor sublimis*, als einfache Sehne in der Rinne vorwärts tritt und an die 3te Phalanx geht.

An der äussern Seite kommen die *Flexores longi digiti IV.*, von denen der *profundus* wieder einen *Lumbricalis* hat und sich an die 2te Phalanx setzt; der *sublimis* unter der 1sten Phalanx in seiner Sehne einen besondern Muskelbauch trägt und zur 4ten Phalanx geht.

Der *Flexor longus digiti V.* ist einfach, kommt für sich vom Os sesamoideum und der äussern Sehne des Tendo Achillis und geht mit seiner Sehne an die 3te Phalanx.

In der zweiten Schichte liegen:

Der *Flexor digiti I. brevis*, der vom kleinen Tarsealknochen hinter der 2ten Zehe kommt, als breiter Muskel rinnenförmig unter dem Metatarsus liegt und an die 1ste Phalanx geht; in der Rinne liegt die Sehne des Flexor longus.

Der *Adductor digiti I. brevis* an der äussern Seite des Vorigen, der sich an die äussere Seite des Metatarsus bis zur 1sten Phalanx anlegt.

Vom kleinen Tarsealknochen, der die 2te und 3te Zehe trägt, kommen dann zwei *Extensores metatarsi digiti II.*, von denen der innere kurz die innere Seite des Metatarsus fasst bis zur Mitte, der äussere sich an der äussern Seite fortsetzt bis zur 1sten Phalanx.

Zur 3ten Zehe kommt der *Extensor metatarsi* von der gemeinschaftlichen Sehne der Flexores longi und fasst den ganzen Metatarsus derselben, zwischen die Interossei externi gelegt, bis zum Digital-Ende.

Bedeckt von diesem liegt der *Flexor digiti III. brevis*, der vom Metatarsus entspringt, von der Sehne des Flexor longus durch eine Scheidewand getrennt auf der Articulation der 1sten Phalanx vorwärts tritt und an der untern Fläche dieser Phalanx sich festsetzt, zugleich aber eine muskulose Fortsetzung zur Sehne des Flexor profundus abgibt.

Von dem äussern Theil der Sehne des Flexor longus kommen, bedeckt von den einzelnen Sehnen dieses, der *Flexor digiti IV. brevis* mit sehnigem Ursprung, der die innere Seite der 1sten Phalanx fasst.

Von der Sehne und mit einer besondern Dentation von der Cartilago interarticularis kommt ein *Extensor metatarsi digiti IV.*, der sich an die innere Seite anlegt, bis zur 1sten Phalanx.

Zwischen diesen letzten beiden Muskeln liegt ein *Flexor digiti IV. profundissimus*, der vom Metatarsus entspringt und sich, durch eine Scheidewand von der Sehne des profundus getrennt, an die untere Fläche der 1sten Phalanx inserirt.

An den innern kleinen Tarsealknochen entspringen noch drei Muskelbäuche, die *Extensores metatarsi breves;* der

innerste grösste geht an die untere Fläche des Metatarsus digiti II. zwischen beide Interossei externi.

Der 2te geht kurz an die untere Fläche des Metatarsus digiti III. und der 3te an die des Metatarsus digiti IV.

Vom äussern Os sesamoideum entspringt, bedeckt vom Flexor longus digiti V., der *Extensor metatarsi digiti V.*, der die äussere Seite fasst, aber auch aponeurotisch sich als *Flexor brevis* zur 1sten Phalanx fortsetzt, die er beugt.

Für die 1ste Zehe ist noch ein *Abductor* vorhanden, der von dem untern Ende des innern langen Tarsealknochen entspringt, an der innern Seite des Flexor metatarsi vorwärts geht und die innere Seite des Metatarsus fasst. Und

ein *Adductor longus*, der, bedeckt vom Flexor longus externus, von der ganzen hintern Fläche des äussern langen Tarsealknochen kommt, unten kurz einwärts tritt und den kleinen Tarsealknochen fasst, der den Metatarsus digiti I. trägt.

Die *Interossei interni* sind zarte platte Muskelbündel, die zwischen den fünf Metatarsusknochen liegen und ganz hinten in der Nähe der Köpfchen von einem zum andern gehen.

Interossei externi sind es sieben.

Der 1ste innerste entspringt zwischen dem Os metatarsi I. und II. und geht an die innere Seite der 1sten Phalanx Digiti II.

Der 2te vom Os metatarsi digiti II. selbst, an die äussere Seite dieser Zehe.

Der 3te vom Kopf des Os metatarsi digiti II. an die innere Seite der 3ten Zehe.

Der 4te zwischen dem Kopf des 3ten und 4ten Metatarsus an die äussere Seite der 3ten Zehe.

Der 5te vom Os metatarsi digiti III. geht über den 4ten Interosseus herüber an die innere Seite der 4ten Zehe.

Der 6te von der Dorsalfläche des Metatarsus digiti IV. und legt sich an die äussere Seite der 4ten Zehe.

Der 7te für die innere Seite der 5ten Zehe kommt von der Plantarfläche des Os tarsi, das die 3te Zehe trägt, geht auswärts an das Os metatarsi digiti V. und schlägt sich auf die Dorsalfläche bis an die innere Seite der 1sten Phalanx.

Alle diese Sehnen gehen an der 1sten Phalanx in die Sehne

des Extensor longus über, so dass die gemeinschaftliche Sehne die Phalangen deckt.

Vom Kopf des Metatarsus digiti V. kommt noch ein *Abductor digiti IV.*, der an der äussern Seite des Interosseus externus dieser Zehe (6ten Inteross.) an der äussern Seite des Metatarsus sich anlegt.

Der äusserste Muskel auf der Plantarfläche ist der Abductor digiti V.

Fasst man kurz zusammen, was hier über Vertheilung der Muskeln gesagt ist, so zeigt sich bei diesen ungeschwänzten Batrachiern:

Das untere Augenlid ist beweglicher als das obere, ein starker Muskel zur Bewegung desselben bestimmt, der zu gleicher Zeit den Bulbus in seiner Lage unterstützt. Das obere Augenlid ist nicht oder nur wenig beweglich. Ein besonderer Muskel zieht den Bulbus zurück, abgesehen von den vier geraden Augenmuskeln. Sie haben diess mit den meisten Reptilien gemein.

Pipa ist ausgezeichnet durch die Kleinheit des Bulbus, dem die Augenlider fehlen, nur verdichtetes Zellgewebe umgibt das Auge und befestigt es an die Nachbartheile, die Muskeln desselben sind sehr vereinfacht.

Die Kaumuskeln, die nur zum Fassen der Nahrung, niemals zum Kauen bestimmt sind, sind stark, ein besonderer vom Kopf ausgehender Muskel ist zum Herabziehen des Unterkiefers bestimmt, wie bei den Sauriern.

Die Muskeln des Zungenbeins und der Zunge sind bei den Geschlechtern, welche eine bewegliche Zunge haben, ziemlich gleich; merkwürdig ist der Verlauf des Hyoglossus, der das Umschlagen der rückwärts gelegten Zunge bewirkt. Bei *Hyla* ist diese Bewegung unmöglich.

Der Sternohyoideus und Rectus abdominis, die vom Brustbein und Bauch herauf an das Zungenbein reichen, unterstützen die Wirkung des Hyoglossus durch Herabziehen des Zungenbeins.

Bei *Pipa*, der die Zunge fehlt, fehlen auch die Muskeln, die zur Bewegung derselben bestimmt sind.

Zum Herabziehen des Pharynx kommen die Muskeln vom 3ten Wirbel.

An der Bauchwandung ist die Portio humeroabdominalis des Pectoralis ausgezeichnet, wodurch dieser Muskel eigentlich Rumpfmuskel wird.

Durch die Bewegung der vordern Glieder wird die Wirkung derselben auf die Bauchhöhle vermehrt.

Bei *Pipa* ist diess am auffallendsten, wo die Bauchmuskeln nicht nur mit den vordern Gliedern, sondern auch dem Unterkiefer und den hintern Füssen verbunden sind.

Eine Art von Zwerchfell ist bei allen angedeutet durch die Vereinigung der Bündel unter dem Herzen, bei *Pipa* dagegen sind noch besondere Muskeln vorhanden, die an Leber und Lungen sich anlegen.

Der Apparat der Rückenmuskeln ist bei der geringen Beweglichkeit der Wirbelsäule einfach, aber eine besondere Bewegung findet statt zwischen dem letzten Wirbel und den Ossa ilei, welch letztere sich auf den Fortsätzen des Wirbels verschieben und dadurch einen eigenen Winkel auf dem Rücken bilden können, bei dem die Spitzen der Ossa ilei hervortreten; eine Stellung, durch welche mit den verlängerten hintern Extremitäten, welche als drei bewegliche Hebel (Femur, Crus und lange Tarsealknochen) dienen, während der Fuss selbst (Tarsus mit Metatarsus und Digiti) gegen den Boden gestemmt wird, der Sprung und das Schwimmen, was eigentlich nur in fortgesetzten Sprüngen im Wasser besteht, vermittelt wird.

Bei *Pipa* ist diese Stellung durch die feste muskulose Verbindung des letzten Wirbels mit dem Os ilei und wohl auch der Sprung dadurch unmöglich gemacht.

Die Muskeln, welche zur Bewegung der Scapula dienen, sind vermehrt, was bei den vielfachen Bewegungen der Vorderfüsse beim Sprung, als Stütze und beim Schwimmen nothwendig ist. Zur Annäherung der unter sich beweglichen Theile der Scapula ist ein besonderer Muskel vorhanden.

Da das Schulterblatt mit seinem grössern knorpligen Theil fast quer rückwärts auf dem Rücken liegt und die Rippen fehlen, so kommen alle Muskeln, die den Oberarm anziehen, von dem Sternum

und dem vördern Theil des Schultergerüstes, der Clavicula und dem Os coracoideum.

Die Anzahl der Muskeln des Vorderarms und Carpus ist, da die vordern Glieder dem Körper als Stütze dienen, wenn sich das Thier zum Sprunge stellt oder schwimmt, ebenfalls vermehrt.

Hyla als Kletterer unterscheidet sich von den andern durch die Stellung der 1sten Zehe, welche nach Daumenart zur Seite und etwas zurückgestellt ist, und durch die eigene Vertheilung der Muskeln, indem kein Extensor digitorum vom Vorderarm kommt, dagegen die entsprechenden Muskeln zu den Metacarpusknochen treten, während die Streckmuskeln der Phalangen vom Carpus entspringen.

Die Anzahl der Muskeln, welche die Phalangen beugen, ist bei allen vermehrt.

Der Carpus zeichnet sich bei *Pipa* durch eine eigene convexe Wölbung auf der Volarfläche aus, während die Dorsalfläche concav ausgehöhlt ist. Die Sehnen der Extensores digitorum theilen sich an jeder Zehe in drei Theile.

Bei Allen sind ausser den die Zehen bewegenden Muskeln besondere Muskeln vorhanden, welche die einzelnen Metacarpusknochen beugen und strecken.

Durch das Caput longum des Extensor cruris longus (Rectus) ist bei allen ein völliges Ausstrecken des Oberschenkels unmöglich; auch bei dem Strecken der Hinterfüsse, wobei diese so lange erscheinen, bleibt das Femur in einem mehr oder weniger grossen Winkel gebeugt. Bei *Pipa* ist durch die Insertion der Bauchmuskeln am Oberschenkel das Ausstrecken desselben noch mehr beschränkt.

Die Nates fehlen, dagegen sind die Glutaei als Extensores femoris mit ihrer obern Insertion an die Symphysis gerückt und erstrecken sich am ganzen Oberschenkel abwärts.

Ausser den Flexores adductores cruris, die denen der andern Thiere ähnlich sind, ist noch ein besonderer Muskel, der Ischiotibialis, vorhanden, der mit der Haut des Oberschenkels, bei Bufo auch mit der des Bauchs in Verbindung steht.

Die Muskeln, welche die vordere Seite des Unterschenkels decken, sind mit ihrer obern Insertion an das Femur gerückt.

Auch am Hinterfusse sind besondere Muskeln zur Flexion einzelner Metatarsusknochen, bei *Pipa* für alle Metatarsus vorhanden; bei allen einzelne Muskeln zur Extension aller Metatarsusknochen.

Die Anzahl der Flexores digitorum ist vermehrt.

Lage der Eingeweide der Unterleibshöhle.

Die Unterleibshöhle beginnt bei den Batrachiern gleich unter der Kehle und die Organe der Circulation, Respiration und Verdauung liegen in Einem Raume bei einander, der durch die Bauchmuskeln, das Brustbein und die Wirbel gebildet wird. Nach oben legen sich die Bündel des Obliquus abdominis externus und internus über die seitlichen Lappen der Leber herüber bis an das Pericardium und bilden so eine Art Diaphragma, aber über den Organen der Respiration; das Caput longum des Rectus abdominis und der Sternohyoideus treten in der Mitte aufwärts und die Gefässe gehen vom Herz aus zwischen dem Sternohyoideus und den obern Bündeln der Bauchmuskeln zu den vordern Extremitäten.

Hinter dem Sternum, an welchem sich die Muskeln anlegen, liegt das Herz in seinem Herzbeutel zwischen dem rechten und linken Leberlappen. Unter dem Herzen liegt der mittlere Lappen der Leber und an dessen rechter Seite die Gallenblase frei, nur durch die Gallengänge mit der Leber verbunden.

Vor der Wirbelsäule hinter dem mittleren Leberlappen tritt die kurze Speiseröhre herunter und geht gleich in den Magen über, dessen Grund abwärts, die grosse Krümmung nach links liegt, wenn er leer ist; gefüllt wendet sich der Grund nach links, die grosse Krümmung abwärts. Der Darmcanal geht vom Magen an aufwärts als Dünndarm, bildet nur wenige Krümmungen bei gleichem Durchmesser und geht dann erweitert als Dickdarm in der Mittellinie abwärts und in die Cloake über. Bei *Pipa* ist der Dünndarm viel grösser, mehr gewunden und an ein langes Mesenterium geheftet.

Unter dem Magen liegt die Bauchspeicheldrüse.

Die Milz ist klein und liegt hinter dem Magen der Wirbelsäule zu, an der linken Seite der Falte des Bauchfells, welche den Magen hält.

Hinter dem rechten und linken Leberlappen liegen zu beiden Seiten die Lungen frei herunter in der Höhle.

Zu beiden Seiten des Darmcanals liegen in einer besondern Falte des Bauchfells die Eierstöcke, an ihrer innern obern Seite sind lange Appendices epiploicae, als gefranzte Körper mit sehr langen Franzen, die sich, wenn die Ovarien klein waren, sehr gross und fett, wenn die Ovarien aber voll waren, klein und mager zeigten. An der äussern Seite der Ovarien liegen die Eileiter, die sich vielfach gewunden hinter den Lungen an der Seite der Speiseröhre hinaufziehen bis über das Herz, dann in einem Bogen nach vorne wenden und in einer Falte, die vom Pericardium zum obern Rand des seitlichen Leberlappens zieht, an der vordern Seite frei durch eine Rinne in die Höhle selbst öffnen. Unten mündet der Eileiter in einen besondern weitern Sack, der sich, abwärts sich verschmälernd, in die Cloake öffnet. Wenn diese Oviducte zur Aufnahme der Eier vorbereitet sind, so sind sie grösser, die Häute aufgelockert, eigentlich schleimig, leicht brüchig, ein enger Canal ist in ihrem Innern stets unterscheidbar; im andern Fall sind ihre Wandungen zarte Häute.

Die Hoden liegen an der innern Seite der Nieren, innerhalb der Höhle des Bauchfells. Die Appendices epiploicae finden sich auch beim Männchen über und hinter den Hoden. Bei *Pipa* sind diese Franzen sehr lang und bestehen aus sehr vielen einzelnen Fäden.

Die Nieren liegen ausserhalb des Sacks des Bauchfells hinter den Ovarien, an der äussern Seite der Hoden und sind längliche Körper, deren Ausführungsgang, der Ureter, abwärts und einwärts zur Cloake tritt.

Zu beiden Seiten des untern Theils des Mastdarms liegen zwei besondere mit einander verbundene Säcke, die Urinblase, die sich von der Cloake aus aufblasen lassen; sie sind mit der Symphysis durch Zellgewebe verbunden, nach aussen verlängert, bei *Bufo* grösser als bei *Rana*.

Die Cloake, die zwischen der Symphysis und dem Ende des Os

sacrum von ihrem Levator umgeben liegt, bildet drei durch Falten abgesonderte Räume, in dem vordern öffnet sich die Urinblase, im 2ten der Mastdarm, im 3ten der Eileiter. Der Ureter mündet auf der hintern Wand des Sacks, in den der Eileiter übergeht, in einer besondern Falte.

Bei *Bufo agua* hat der Magen sehr dicke Wandungen, die Mucosa sehr starke Längenfalten, ebenso der verengte Oesophagus, der Pharynx dagegen sehr zarte blätterartige Falten, die am Oesophagus plötzlich aufhören. Der Dünndarm ist sehr dünnwandig und hat zarte netzförmige Falten; der Dickdarm ist eine plötzliche Erweiterung des Darmcanals mit dickerer Wandung, stärkern Falten, aber ohne Coecum und ohne Klappe am Anfang. Die Leber hat zwei Lappen, die durch einen Querstreifen verbunden sind, unter dem Querstreifen liegt die Gallenblase; der linke Lappen ist wieder in zwei Lappen abgetheilt.

Bei *Cystignathus* zeigt der Oesophagus sehr feine, hart an einander stehende Längenfalten, die im Pharynx strahlig aus einander treten. Der Magen hat starke Längenfalten, der Dünndarm ist sehr zart, am Uebergang in Dickdarm ist eine deutliche halbmondförmige Falte mit scharfem innern concavem Rande, die Klappe sitzt an der dem Mesocolon zugekehrten Seite. Die Leber hat drei Lappen. Der mittlere Querstreifen erreicht nicht den rechten Lappen.

Bei *Hyla* hat der Oesophagus sehr feine Längenfalten, im sehr dickwandigen Magen sind starke Längenfalten, der Dünndarm zeigt sehr feine Wandungen. Am Uebergange in Dickdarm ist ein verhältnissmässig grosses Coecum und im Innern eine starke Valvula coli mit sehr deutlichen zarten Längenfalten, die am halbmondförmigen concaven Rande mit kleinen Hervorragungen, Zacken enden. Der Insertionspunkt der Falte ist ebenfalls am Mesocolon. Die Leber hat drei völlig gesonderte Lappen.

Pipa, die von Breyer und Mayer ausführlich beschrieben ist, hat einen dünnwandigen Magen, ein kleines Coecum am Anfange des Dickdarms und eine starke Valvula coli. Die Leber besteht aus drei Lappen.

2. Die Menagerien in Stuttgart.

Von Georg von Martens.

In dem ersten Jahreshefte für 1847, Seite 87—126, habe ich versucht, die beiden Thiergesellschaften zu schildern, welche zu Anfang jenes Jahres hier überwinterten; die wohlwollende Nachsicht, mit welcher jener Aufsatz aufgenommen wurde, gibt mir den Muth, auch für die Nachfolger derselben einige Blätter dieser Zeitschrift in Anspruch zu nehmen.

I. Matthias Hüntgen's seltsamer Omnismus aus erbfeindlichen Thieren.

Montag den 13. December 1847 eröffnete Herr Hüntgen aus Düsseldorf seine unter diesem Namen angekündigte kleine Bude auf dem Wilhelmsplatze. In der Mitte derselben befand sich ein 3 Fuss über dem Boden erhöheter viereckiger Käfig, 15 Fuss lang, 10 Fuss breit und 6 Fuss hoch, aus dickem Eisendrath so eng geflochten, dass man keinen Finger durchstecken konnte, mit einer Thüre, mehreren Fenstern vom gleichem Drathgeflechte und sieben wie in Vogelbauern querüber gezogenen Stangen, von welchen vier tiefere den ersten, die übrigen den zweiten Stock der Behausung darstellten.

Um den Käfig zog sich als erster Platz für die Zuschauer ein freier Gang herum, links diente ein durch eine Bretterwand getrennter Raum als zweiter Platz und dem Eingange gegenüber befand sich der Ofen, welcher die wohlverwahrte Hütte wärmte und zugleich zum Kochen der Speisen für den Eigenthümer und seine Familie diente.

In dem Käfig befanden sich:

Ein männlicher Makako (*Inuus Cynomolgus Wagner*) aus Java.

Ein Waschbär (*Procyon Lotor Illiger*) aus Nordamerika.

Ein schöner männlicher Wolf (*Canis Lupus L.*) aus den Vogesen.

Vier Hunde, ein grosser, schwarz und weiss gefleckter Spitzer, ein weisser, langhaariger Pommer und zwei noch ganz junge schwarze Spitzer.

Ein alter männlicher Fuchs (*Canis Vulpes L.*) von deutscher Herkunft.

Zwei Katzen, ein ungewöhnlich grosser, oben glänzend schwarzer, unten weisser Kater, die andere grau mit schwarzen Streifen, wie die wilden Katzen.

Eine schwarzgraue ächte Hausratte (*Mus Rattus L.*) aus Heilbronn.

Zwei graue Kaninchen (*Lepus Cuniculus L.*).

Ein röthlichgrauer Ziegenbock mit schwarzem Rücken.

Ein Schaf.

Ein schöner rother Geier (*Vuttur fulvus L.*) aus Aegypten.

Ein junger Seeadler (*Falco ossifragus L.*) aus Nord-Europa.

Zwei deutsche Weihen (*Falco Buteo L.*).

Ein sicilianischer Uhu (*Strix Ascalaphus Savigny*) in Antwerpen angekauft, Kopf und Rücken schwarzbraun, Hals, Brust und Bauch hellbraun, alle Federn mit dunkleren Querstrichen, die Füsse mit dichten isabellfarbigen Federn bis an die Krallen bedeckt.

Ein deutscher Waldrabe (*Corvus Corax L.*).

Zwei Schwalbentauben.

Drei Haushähne.

Eine weisse Gans.

In Allem 27 Thiere, nämlich 15 Säugethiere und 12 Vögel.

Auf die Frage, wie er zu dieser sonderbaren Gesellschaft gekommen, erwiederte mir Herr Hüntgen, er habe früher die Messen mit einem Kabinet von Wachsfiguren bezogen, da habe man ihm einen alten Fuchs gebracht, welcher in einem Fuchseisen gefangen worden sei, wie man noch an dem Ueberbein eines Vorderfusses sehen könne. Zu diesem Fuchse, der, seinen Tod erwartend, sehr furchtsam und niedergeschlagen gewesen sei, habe er eine Gans eingesperrt, dem Fuchse reichliche Nah-

rung gegeben und beide sieben Tage lang von Morgens bis Abends ununterbrochen beobachtet und gehütet, Nachts aber getrennt; dann habe er sie allmälig immer länger allein und zuletzt auch des Nachts beisammen gelassen. Als nun der Fuchs keine Mordlust, die Gans keine Furcht mehr gezeigt, habe er sie in einem Käfig mitgenommen und um eine kleine Gabe vorgezeigt. Der Gedanke habe vielen Beifall gefunden und dieses ihn veranlasst, ihn immer weiter auszudehnen. Fuchs und Gans seien nun die schon sieben Jahre beisammen wohnenden Aeltesten der Gesellschaft, welche sich in ihr Gebiet von 150 Quadratfuss so getheilt hat, dass die meisten Mitglieder ihre bestimmten Wohnplätze haben: der Uhu sitzt rechts auf der dritten Stange vom Ofen an gerechnet, der Geier auf der vierten, der Adler auf der sechsten und die beiden Weihen auf der siebenten und letzten. Wolf, Waschbär und Gans halten sich meist an der kälteren Thürseite auf, der Fuchs genau im Mittelpunkte des Bodens, Affe, Katzen, Kaninchen, Ratte und junge Hunde an der warmen Seite gegen den Ofen, die unstätesten sind oben der Rabe, unten Bock und Schaf.

Da der Boden mit Eisenblech überzogen ist, so legen sich nur Wolf, Fuchs und Waschbär mit ihrem dicken Pelze gerne darauf nieder, der Affe und die Katzen setzen sich lieber auf das hölzerne für die Ratte im Ofenwinkel aufgestellte Kästchen oder der Affe auf der ersten, die Katzen auf der vierten Stange zu den Vögeln. Bock und Schaf legen sich nur des Nachts auf das dann hinein gestreute Stroh nieder.

Zwei weisse Mäuse, drei Meerschweinchen, ein deutscher Uhu und ein Fasan, sämmtlich hier gekauft, befanden sich als noch nicht eingeschult in besondern Behältern ausserhalb des Käfigs.

Junge Füchse, erzählte Hüntgen, habe er nicht angewöhnen können, sie hätten spielen wollen, Anfangs leicht, dann immer stärker gebissen, bis Blut gekommen und die Mordlust erwacht wäre. Ganz anders der Wolf: ein neugebornes, noch blindes Paar Wölfe wurde im Walde gefunden und ihm von Nancy durch die Post in einem Kästchen geschickt; als er dieses öffnete, war das Weibchen schon todt, das Männchen, welches noch schwache Spuren von Leben zeigte, wurde durch warme Milch gerettet;

es ist jetzt acht Monate alt, beinahe erwachsen und so zahm und gutmüthig, wie ein Schäferhund, Herr Hüntgen nimmt ihn im Arm aus dem Käfig und setzt ihn ebenso wieder hinein, der grössere Hund spielt oft mit ihm, bellt und beisst, ohne dass er es erwiedert und der Bock geht muthig mit seinen kurzen, stumpfen Hörnern auf ihn los und jagt ihn weg, ohne dass er mehr thut, als mit offenem Rachen zu drohen. Oft spielt er auch mit dem Bock, welcher dabei die komischsten Stellungen annimmt; ich sah lange zu, so oft auch der Wolf zu beissen versuchte, traf er stets auf die vorgehaltenen harten Hörner und jeder Versuch, den Gegner zu unterlaufen und unter denselben zu fassen, wurde glücklich parirt.

Legte sich der Wolf Abends behaglich zur Ruhe nieder, so benützten ihn der Affe, die Katzen und die jungen Hunde, ja selbst der Waschbär als wärmenden Polster und legten oder setzten sich auf ihn; er liess es sich, durch sie gewärmt, gerne gefallen und nur wenn sie unruhig wurden, gab er durch Brummen und Gähnen sein Missbehagen zu erkennen.

Man hat schon viele Beispiele von Hauskatzen, welche mit Mäusen, Ratten, Eichhörnchen oder Kaninchen in Freundschaft lebten (Kaup's Thierreich Bd. I. S. 276), ebenso von Löwen und Hunden, aber selbst John Austin, welcher 17 Jahre darauf verwendete, Thiere entgegengesetzter Naturen an einander zu gewöhnen, ging nicht über Katze und Maus, Habicht und Sperling hinaus (Die Menagerie, aus dem Englischen von Kottenkamp, Stuttgart 1847, Bd. I. S. 16) und eine so bunte Gesellschaft, wie die des Herrn Hüntgen, scheint noch nirgends vereinigt worden zu sein. Er ist aber auch wie dazu geboren, verständig, freundlich und zutraulich, dabei furchtlos und kräftig, wo es gilt, Ordnung zu halten und Uebergriffe zu verhindern; so ist es seiner unermüdlichen Geduld gelungen, einen Grad von Civilisation zu bewirken, auf welchem jedes Einzelwesen im andern ein gleichberechtigtes erblickt und mit der Mordbegierde der Raubthiere auch die Furchtsamkeit der Pflanzenfresser völlig verschwunden ist. Merkwürdig fand ich es, dass diese Thiere sich auch in der Kost dem Menschen stark genähert hatten. Aus Neid, meinte Hüntgen, will jedes fressen, was das andere frisst, mir schien

es aber nicht Neid zu sein, sondern Nachahmungstrieb, mit dem dunklen Gefühle der Gleichheit im Hintergrunde. Am bildsamsten zeigte sich auch hierin die Hundegattung, Wolf und Fuchs frassen gerne Brod, letzterer auch Aepfel, und verzehrte der Bock mit gutem Appetit seinen Winterkohl, so trat der Wolf hinzu und versuchte, ob das Ding denn wirklich gut schmecke, was freilich für ihn nicht der Fall war. Der Waschbär verzehrte ohne Unterschied Obst, Brod, Zuckerbackwerk und rohes Fleisch und selbst der Affe das letztere. Hatte indessen eine gute Polizei den verderblichen Kriegszustand, Blutvergiessen und Mord aus der so verschiedengliedrigen Gesellschaft verbannt, so fehlte es dagegen um so weniger an Neckereien, Diebstählen und geringeren Gewaltthätigkeiten. Gleich bei meinem ersten Besuche wurde ein grosser Winterkohlbusch in den Käfig geworfen; der Affe, das egoistischste Mitglied des Vereins, bemächtigte sich sofort desselben und stieg damit auf eine Querstange hinauf; da bäumte sich der Bock und riss mit dem Kohl auch den Affen herunter, dieser passte nun den günstigen Augenblick ab, um dem Wiederkäuer, welcher auch die Vorderfüsse nur zum Laufen, nicht zum Festhalten brauchen kann, den Kohl zu stehlen, er wurde ihm aber von dem gewaltthätigen Kameraden zum zweiten Male auf gleiche Weise entrissen.

Als ich Abends wieder kam, wurde rohes Fleisch ausgetheilt. Dem trägen Geier wurde ein Stück auf die Decke des Käfigs geworfen, er bemerkte es nicht, wohl aber der Rabe, dem nichts von Allem entging, was sich in- und ausserhalb des Käfigs ereignete, und der sogleich daran zu zerren begann; nun verjagte der Geier den bösen Nachbar und zerrte mit halb geöffneten Flügeln so lange an dem Fleische, bis nur wenige kleine Reste noch am Gitter klebten, mit welchen sich dann der Rabe begnügen musste. Hierauf wurde einem Weihen ein Stück durch ein Fenster gereicht, er liess es aber fallen und der unten passende Wolf schnappte es in der Luft auf. Der Wärter gab jetzt dem Weihen ein zweites Stück und hielt die Hand mit dem eisernen Stabe bereit, den Adler zurückzustossen, welcher grosse Lust zeigte, dem Schwächeren die Beute zu nehmen; während aber dieser bedroht wurde, der Wolf vergebens passte, kletterte

der Waschbär das Gitter hinauf, die Stange entlang und stahl dem Weihen das Fleisch, so dass dieser erst das dritte Stück erhielt.

Eine Katze verzehrte behaglich ihr Stück Fleisch auf einer Stange, der Wolf versuchte einigemal, es ihr zu nehmen, sie gab ihm aber jedesmal ganz ruhig eine leichte Maulschelle mit der rechten Pfote, worauf er zurück ging; ebenso machte es der Affe mit dem Bock, welcher mehreremal ohne Erfolg den Versuch machte, ihm eine Kartoffel zu nehmen.

Den 14. December spielte Perdrix, der grössere Hund, viel mit dem Wolfe, dem Fuchs und dem Waschbären, er kam bellend heran und suchte durch einen Sprung den Kopf des Gegners unter seine Vorderfüsse zu bringen und niederzudrücken. Dann bellte und zerrte er so lange an dem Wolfe, bis dieser ihm einen Knochen überliess. Später vertrieb er den Wolf wieder von einem Knochen, ehe er aber diesen fassen konnte, fuhr ihm der Affe ins Gesicht und jagte ihn davon, den Knochen holte inzwischen der Fuchs. Der Wolf spielte jetzt mit dem Fuchs, der sich jedoch nicht sonderlich dazu aufgelegt zeigte, dann wandte er sich an einen der jungen Hunde, der ihn durch zorniges Kläffen abtrieb. Selbst die Gans fasste er mehreremal an einem Flügel, einmal wurde diese durch den Bock befreit, der seine Freude daran hatte, dem Wolfe hie und da einen tüchtigen Stoss beizubringen. Mein Sohn gab dem Geier einen Aepfelschnitt, dieser liess ihn fallen, der Rabe flog sogleich hinab, holte ihn und verzehrte ihn behaglich auf seiner Stange; als der Geier dieses sah, nahm er ein zweites Stück an und verzehrte es selbst.

Den 17. December. Der Waschbär richtet sich oft auf die Hinterfüsse auf, besonders um zu betteln oder zu fressen, er gebraucht dann die vordern Pfoten wie Hände und reibt Alles zwischen solchen, ehe er es frisst; heute balgte er sich mit dem Fuchse herum, richtete sich dabei zum Angriff auf, wie ein Bär, und wurde dann umgeworfen.

Den 22. December fanden wir den Bock unpässlich, man hatte ihn aus dem Käfig genommen und unweit des Ofens angebunden, der Gesellschaft fehlte das Mitglied, welches sie am

meisten belebte, dafür benahm sich der Waschbär besonders possirlich und spielte viel mit dem Affen, dem Wolfe und dem grösseren Hunde, wobei er sich wie eine Kugel wälzte, oft sass er auf dem Wolf und der Affe auf ihn, der Wolf spielte gerne mit ihm und zeigte dabei die prächtigen Zähne, der Affe machte es aber dem Wolfe zu bunt, so dass dieser einigemal auffuhr und bellte.

Grosses Vergnügen gewährte es den Zuschauern, als sich mitten in der grössten Verwirrung die Ratte, in Gefahr, von den plumpen Kämpfern zertreten zu werden, unter die Katzen flüchtete. Hier ist sie am sichersten, sagte Hüntgen, da diese nicht fest auftreten! Sie hatte eben ein Apfelstück verzehrt und wischte sich nun zwischen den Vorderpfoten der kleineren Katze behaglich den Mund mit den Vorderfüssen ab, dann sass sie der Katze auf den Rücken, lief über sie weg und schlüpfte zuletzt unter die grosse Katze, wo sie lange verweilte und nur zuweilen vergnügt hervorschaute. Diese Ratte war vor Kurzem gekauft worden und Anfangs noch sehr scheu, noch am 18ten war sie mit vieler Mühe aus dem Stroh in ihrem Kästchen mit dem eisernen Stabe herausgetrieben worden, wo dann die beiden jungen Hunde so eifrig über sie herfielen, dass ich glaubte, sie würden sie todt beissen; doch der Aufseher meinte, es sei nur, bis sie sich an einander gewöhnt hätten, und begnügte sich, die jungen Hunde, als sie es zu arg machten, mit dem Stabe wegzustossen. Es wurde nun von Zeit zu Zeit eine der Katzen, welche schon früher an ein paar Wanderratten aus London gewöhnt worden waren und zwei Jahre mit denselben gelebt hatten, in das Kästchen zur Ratte gethan, wo sie sich gegenseitig wärmten und so gute Freunde wurden.

Der Affe hatte früher in Ermangelung besserer Gesellschaft seine Neigung einem der Hunde zugewandt, machte der Wolf Miene, diesen zu beissen, oder der Bock, ihn zu stossen, so nahm sich der Affe herzhaft seines Freundes an und machte mit grosser Unerschrockenheit Angriffe auf den stärkeren, aber minder gewandten Gegner. Den 27. December brachte Hüntgen einen zweiten, erst halb erwachsenen Affen derselben Art in die Gesellschaft, der Anfangs als Neuling furchtsam, scheu und ruhig

war. Makako gab sich nun gar nicht mit den andern Thieren ab, die er sonst so häufig neckte und plagte, und hielt sich immer dicht neben dem neuen Freund auf einer Stange; diese Zuneigung zum neuen Gaste hinderte ihn jedoch keineswegs, nach allem Gebotenen zu greifen, es für sich zu behalten und dem Freunde gar nichts freiwillig zu überlassen, nur was der neue Affe schon in der Hand hatte, wurde ihm von dem andern nicht mehr genommen.

Die meisten Thiere frassen uns aus der Hand, bei vielen hielt es aber schwer, ihnen etwas zukommen zu lassen, weil die Zudringlicheren es fast jedesmal verhinderten. Der ärgste Bettler der Gesellschaft war der Bock; steckte ich die Hand in die Tasche oder zog gar etwas hervor, so stand er immer dicht vor mir, scharrte mit einem Vorderfusse und suchte mit grosser Hartnäckigkeit zu verhindern, dass ich mich zu einem andern Thiere wende. Das Schaf hielt sich immer dicht neben ihm, machte alle seine Bewegungen nach und suchte wenigstens zu erhaschen, was ihm entfiel, war aber auch hierin meist unglücklich, da ein Hahn und die Gans ihm gewöhnlich zuvor kamen, bot man diesen zwei etwas, so nahmen sie es mit grosser Heftigkeit und schluckten es möglichst schnell hinunter. Dabei benahmen sich die beiden Wiederkäuer höchst ungeschickt und rücksichtslos, indem sie, die Augen fest auf meine Hand heftend, bald ein Kaninchen, bald einen der jungen Hunde traten und Alles wegdrückten, was nicht bei Zeiten freiwillig Platz machte; nur dem Makako wichen sie aus, da er nicht nachgab und ihnen, wenn sie sich zu sehr näherten, mit der Hand ins Gesicht fuhr. Wolf und Fuchs benahmen sich viel anständiger, hatten aber auch, da meist Obst und Brod gereicht wurde, ein geringeres Interesse bei der Sache. Viel Klugheit zeigte der Waschbär, sich bald aufrichtend, bald bückend, gelang es ihm fast immer, das ihm Zugedachte zu erhalten, und wurden die Nachbarn zu zudringlich, so setzte er sich in ein Eck und liess sich aus solchem durchaus nicht vertreiben, hieher flüchtete er sich auch, wenn er etwas erhalten hatte, um es in sich eingerollt in Ruhe zu verzehren. Den harmloseren Mitgliedern der Gesellschaft etwas zukommen zu lassen, gelang uns gewöhnlich nur dadurch, dass der Eine die

Zudringlichen beschäftigte und der Andere indessen auf der andern Seite des Käfigs der Ratte oder den Kaninchen etwas zusteckte, was diese möglichst heimlich nahmen und versteckt verzehrten, doch so langsam und in so kleinen Bissen, dass ihnen oft noch vom Bock, Schaf, Affen oder Raben ein Theil davon abgenommen wurde.

In den obern Stockwerken war Makako derjenige, welcher am gewaltthätigsten Alles an sich riss und den Verkehr mit den andern erschwerte. Der kluge Rabe aber verstand jeden Wink und wusste mit Vorsicht, Ueberlegung und Ruhe das Zugedachte zu erlangen, nahm es dann in eine Pfote und pickte es stückweise heraus. Die Raubvögel verschmähten unsere Gaben und die Tauben waren zu sanft und zu schüchtern für die starke Concurrenz.

Da der Boden des Käfigs hier die Stelle der Erdfläche, die Querstangen die der Bäume vertraten, so war es mir anziehend, das Verhältniss der Gesellschaft zu beiden zu sehen. Die Raubvögel und die Tauben waren die entschiedensten Thiere der obern Regionen, sie kamen nie freiwillig herab und suchten auch herunter gestossen bald wieder die Höhe zu gewinnen; der Rabe und die Hähne waren vorherrschend oben, doch oft auch unten, die Gans war der einzige reine Parterrevogel. Von den Säugethieren verliess nur das Schaf auch mit den Vorderfüssen nie den Boden, Bock, Wolf, Fuchs und Hunde richteten sich öfters auf, indem sie die Vorderfüsse an die Wand, den Kasten oder die untern Stangen stemmten; sprangen auch zuweilen, wie die Kaninchen, auf den Kasten hinauf, einer kleinen Akropolis des Gebiets. Der Waschbär war ein sehr gewandter Kletterer, der am häufigsten die Stangen erstieg und ihre regelmässigen Bewohner herunter warf, doch ohne sich oben aufzuhalten, so dass er fast die ganze Zeit auf dem Boden lebte.

Den Katzen und der Ratte waren die Stangen ein sicherer Zufluchtsort, so oft die Akropolis von der untern Bevölkerung erstürmt wurde und nur die vierhändigen Affen betrachteten unter allen Haarthieren die dem Ofen nächsten Stangen als ihren angemessenen Wohnplatz.

Die unthätigsten Thiere der ganzen Gesellschaft waren die

Raubvögel, sie erhielten regelmässige Fleischportionen und mit dem Hunger fehlte ihnen auch jeder Antrieb zum Handeln, so dass man sie gewöhnlich unbeweglich an der gewohnten Stelle sah; so setzte sich heute ein Hahn ganz nahe neben den Uhu, ohne dass dieser auch nur nach ihm umgesehen hätte.

Während unseres Besuches am 28. December fingen die zwei jungen Hunde, welche sich am wenigsten in diese Welt zu schicken wussten, unter sich ernstliche Händel an; da trat der Wolf dazwischen, trennte sie mit der Schnautze von einander und gebot mit ernster Miene Friede, der auch sogleich eintrat. Bald darauf sahen wir das Schaf dem Wolfe ein Stück Brod aus dem Maule reissen, ohne dass dieser es im geringsten übel nahm.

Den 30. December vertheidigte die grosse Katze die Ratte sehr kräftig gegen den unruhigen Waschbären. Auch hatten wir heute wiederholt Gelegenheit, die grosse Aufregung zu sehen, in welche die ganze Gesellschaft geräth, wenn ein fremder Hund in die Bude tritt; alle Hunde fingen zu bellen an, Perdrix und der Wolf rasten im ganzen Käfig herum und stellten sich als Schutzwehr der andern ihm möglichst gegenüber, selbst die Vögel streckten den Hals, um nach ihm zu schauen. Um Menschen dagegen bekümmert man sich nur, wenn sie etwas aus der Tasche ziehen.

Am Sylvesterabend trafen wir die Thiere sehr unruhig an und Alles aus der gewohnten Ordnung gebracht. Hüntgen sagte, sie seien in vier Jahren nicht so unruhig gewesen, es stehe ein Schneesturm bevor. Uns schienen die bereits eingetretene gelindere Temperatur und Perdrix die Ursachen dieser Aufregung zu sein. Der Hund balgte sich mit dem Fuchse, dem Wolfe und besonders mit dem Waschbären, welcher ungemein viel Muth und Gewandtheit zeigte und seine Angriffe schief von der Seite anrückend ausführte, wobei er den dicht behaarten gewölbten Rücken als Schild vorhielt, mit der spitzigen Schnautze ein Bein des Gegners zu packen suchte und oft so fest fasste, dass er daran hängend von diesem fortgeschleift wurde; bald legte er sich auf den Rücken und kämpfte mit allen Vieren, bald stritt er von einer Stange herab.

Der muthwillige Makako liess wieder kein Thier in Ruhe, besonders schien ihm die Ratte zuwider zu sein; sie hatte sich, von ihm vom Kasten verdrängt, dem Schaf auf den Rücken gesetzt, da fasste er sie und warf sie auf den Boden, sie kehrte auf den Kasten zurück, aber auch von hier warf er sie herunter, sie kletterte nun am Gitter hinauf, er verfolgte sie und stiess dabei einen Weihen von der Stange herab, dieser aber griff ihn nun mit offenem Schnabel und geöffneten Flügeln so ernstlich an, dass er sich ganz verwundert zurückzog, was eine possirliche Scene gab.

Den 1. Januar 1848 hatte Hüntgen die meisten Thiere herausgenommen, weil der Geier sich verwundet hatte. Er war am vorigen Abend von seiner Stange herabgesprungen, hatte sich die mittlere Kralle des linken Fusses in der Ritze zwischen zwei Blechplatten des Bodens eingeklemmt und bei dem Herausreissen in der Mitte abgebrochen. Er blutete die ganze Nacht, Hüntgen besorgte, er möchte sich verbluten und erhielt von einem Apotheker Scheidewasser zur Stillung des Blutes. Der arme Vogel hatte nun heftige Schmerzen und viel zu leiden, da er sich nicht auf der Stange festhalten konnte, viermal herunter fiel, aber in der untern Region von den derben Bewohnern derselben so herumgestossen wurde, dass er immer wieder aufflog, um oben Ruhe zu suchen. Waschbär, Fuchs und Wolf wurden daher in die engen Reisekäfige gebracht, wo wir ruhige Fütterungs-Experimente machen konnten, welche unter andern das Ergebniss lieferten, dass der Wolf gerne Huzelbrod frass, der Waschbär an Lebkuchen viele Freude hatte.

Als später die Gesellschaft wieder beisammen war, hatten wir das Vergnügen, einer Fleischaustheilung zuzusehen. Die schwarze Katze sass auf der vierten Stange, dem Fleische, welches in der Bude hing, gerade gegenüber und solches unverwandt anschauend; hinter ihr die graue Katze, sie wurde einigemal verdrängt, kehrte aber immer bald wieder an die alte Stelle zurück. Als Hüntgen das Fleisch herabnahm, sprang sie auch herab, während ihre Nachbarin ruhig oben blieb. Jetzt eilten Hunde, Fuchs und Wolf hastig herbei, der Kater und der Waschbär, welche den ersten Platz besetzt hatten, wurden zurückge-

drängt, ersterer begnügte sich, durch lautes Miauen gegen diese Gewaltthätigkeit zu protestiren, nicht so der Waschbär, schweigend drückte er sich zwischen und unter den derberen Concurrenten durch und war, so oft er auch zurückgedrängt wurde, doch immer wieder vornen. Unterdessen zerschnitt Hüntgen das Fleisch und öffnete das Fenster, hatte aber viel zu thun, den Fuchs und den Waschbären, welche sogleich die Oeffnung besetzten und zugreifen wollten, abzuhalten. Endlich warf er das Fleisch hinein, ein Jeder griff zu und suchte ein ruhiges Plätzchen, um das Erlangte zu verzehren, selbst der Bock und der grössere Affe nahmen ein Stück, nur der jüngere Affe wollte keines! Die graue Katze, welche oben ausgeharrt hatte, bekam von Hüntgen ein besonderes Stück und konnte es ungestört verzehren, nicht so die grosse auf dem Boden, der Wolf war mit seinem grösseren Antheil schneller fertig geworden und nahm ihr nun den ihrigen. Als auch dieser hinuntergeschluckt war, wandte er sich zu dem Waschbären. Dieser vertheidigte es aber besser, und nachdem er in allen Ecken bald aufrecht stehend, bald eingerollt umsonst in Ruhe zu fressen versucht hatte, flüchtete er sich in den ziemlich hohen grossen Wasserkübel, brachte sein Fleisch unter Wasser, hing nur mit den Hinterfüssen am Rande und streckte von Zeit zu Zeit den Kopf heraus, um den drohenden Wolf und den passenden Perdrix abzutreiben. Unterdessen raubte der Rabe einem der zwei jungen Hunde sein Fleisch und wollte eben damit auffliegen, als der Wolf auf ihn losfuhr, erschreckt liess der Räuber die Beute fallen, der Wolf griff zu, war schnell fertig und umkreiste nun mit verdächtigen lüsternen Blicken das andere Hündchen, wurde jedoch durch den eisernen Stab des Aufsehers von Thätlichkeiten abgeschreckt.

Den 2. Januar hatten wir, so lange die Zuschauer Aepfel und Brod hinein reichten, das gewohnte Schauspiel der Concurrenz, wobei Bock und Schaf den Andern das Meiste vor dem Munde wegschnappten, den armen Kaninchen selbst buchstäblich aus dem Munde. Als nichts mehr gereicht wurde, folgten Spiele dem Brod. Der Wolf lag behaglich ausgestreckt an der gewohnten kühlsten Stelle des Käfigs, da begann eines der kleinen Hündchen ihn zu necken und an ihm zu zerren. Bald kam Perdrix

dazu, nun beunruhigte das Treiben den Nordamerikaner in seinem regelmässigen Spaziergange auf und ab längs der untern Käfigwand, einigemal drängte er sich durch, einigemal wich er aus, endlich wurde er aber in den Streit verwickelt und kämpfte nun mit der grössten Tapferkeit. Der Wolf drückte ihn gegen das Gitter, dass er schrie, er legte sich aber auf den Rücken und kratzte mit zwanzig Krallen zugleich. Der Bock sah ernsthaft zu und suchte seinen Freunden dadurch beizustehen, dass er dem Wolfe, so oft dieser im Vortheil war, einen tüchtigen Stoss mit den Hörnern gab; endlich stand der Wolf, welcher bisher liegend gekämpft hatte, auf und es entspann sich der komischste Kampf zwischen ihm und den Verbündeten. Er raste von einem zum andern im ganzen Käfig herum, der kleine Urheber des Streites wurde ein paarmal tüchtig getreten und flüchtete sich in einen Winkel des Käfigs, in die andern zogen sich die Kaninchen, Schaf und Gans zurück, was fliegen oder klettern konnte, hatte sich auf die Stangen zurückgezogen und schaute von oben auf die Kämpfenden herab, wie die alten Römer von den Sitzen ihres Amphitheaters, nur der Fuchs behauptete ruhig seinen Sitz im Centrum, mit weit aufgesperrtem Rachen jeden ernstlich bedrohend, der ihm zu nahe kam. Endlich flüchtete sich auch der Bock auf den von den Affen und Katzen verlassenen Rattenkasten hinauf, legte das Kinn auf eine Stange und schaute behaglich dem Kampfe zu, der von Perdrix und dem Waschbären mit steigender Hitze fortgesetzt wurde. Der Waschbär war weitaus der Heftigste und fuhr immer dem Wolf nach den Beinen, dieses sei, sagte Hüntgen, seine Angriffsweise gegen alle Thiere, denen er die Füsse entzwei beisse, worauf sie wehrlos seine Beute würden. Als der Kampf zu ernst zu werden drohte, trat der Herr der Thiere gebietend dazwischen; für Wolf und Hund genügte ein ernstes Wort, für den Nordamerikaner wurde der Aufforderung zum Frieden durch einen tüchtigen Puff mit der eisernen Gerte Nachdruck gegeben. Im Augenblick war Ruhe und Ordnung hergestellt, jedes begab sich auf seinen vorigen Platz, die Affen stiegen herab und promenirten auf der Wahlstatt und auch der Bock verliess seine erhöhte Stellung und gravitätische Haltung.

Als wir am 6. Januar eintraten, waren nur wenige Thiere im Käfig, Adler, Geier, Weihen, Hähne, ein schöner Fasan, zwei neue Tauben und die Katzen auf den Stangen, unten die Affen, Kaninchen, Gans, Schaf und Hunde, alles friedlich. Den sicilianischen Uhu konnten wir in seinem besondern Käfig genau betrachten, wir gaben ihm einige Apfelschnitte, er nahm sie mit einem pfeifenden hellen Schrei, biss kleine Stücke davon ab, schluckte sie aber nicht hinunter, sondern spie sie wieder aus, er hatte sie also wiederholt für essbar gehalten und sich erst durch den Geschmack, der wohl bei den fleischfressenden Vögeln feiner ist, als bei den Samenfressern, vom Gegentheil überzeugt. Nun wurde er in den grossen Käfig gelassen, Perdrix stellte sich ihm bellend und den Eingang verwehrend entgegen, er nahm aber gar keine Notiz von dem Hunde, sprang furchtlos hinein und schwang sich auf seinen gewohnten Platz hinauf. Hier erhielt er fünf Stücke Fleisch, grösser als Sperlinge, wovon er vier nach einander ganz hinunter würgte, nur das letzte fand er zu gross, nahm es, auf einem Fusse stehend, in die andere Pfote, die er wie die Papageien als Hand brauchte und zerrte mit dem scharfen Schnabel so viel davon herab, bis es auch verschluckt werden konnte. Er musste also recht hungrig gewesen sein, als er die Pflanzenkost nicht annahm.

Nun trat der Rabe ebenso furchtlos herein, der Fuchs hingegen versuchte zweimal umzukehren, aber von dem Gebieter bedroht, wählte er von zwei Uebeln das kleinere und machte mit weit aufgesperrtem Rachen einen Angriff auf den trotzigen Spitzer, es entspann sich ein Kampf, der so lange dauerte, bis der Waschbär eintrat und dem Händelsucher so viel zu schaffen machte, dass er den alten Fuchs in Ruhe seinen Platz einnehmen liess.

Endlich brachte Hüntgen den Wolf im Arme herbei, ihn bei den Ohren festhaltend. Gern und gewandt schlüpfte dieser durch das enge Fenster hinein und tummelte sich mit dem Hunde herum und mit dem Waschbären, der, schnell die Rolle wechselnd, als Verbündeter seines bisherigen Gegners sich fest an den Bauch des Wolfes klammerte und ihm hart zusetzte. Auch mit den Affen balgte sich der Waschbär, sie fürchteten ihn mehr,

als jedes andere Thier und der grössere hing mit den hintern Händen an die Stange, während er mit den vordern den kühnen Feind von oben herab anpackte.

Nur der Bock fehlte noch, ich fragte nach ihm, als Antwort zeigte man mir abgenagte Knochen im Käfig. Der Tod war ihm von der Seite gekommen, von welcher er ihn am wenigsten besorgt hatte. Er hatte viel Unruhe in dem Käfig verursacht, besonders auch in der höhern Gesellschaft, oft Vögel herunter gestossen, Hündchen und Kaninchen getreten, vielleicht selbst den Unfall des Geiers veranlasst, so half es ihm nichts, dass er am meisten zur Belustigung der Zuschauer beitrug, er wurde geschlachtet und seine ehemaligen Freunde und Kameraden verzehrten nun mit gutem Appetit sein Fleisch!

Den 10. Januar reiste die Gesellschaft nach Tübingen ab.

II. Huguet's Rhinozeros.

Zwei Tage nach Hüntgen eröffnete neben demselben der Franzose Huguet seine Menagerie, grossartiger, aber so leicht aus Brettern, Segel- und andern Tüchern zusammengesetzt, dass man darin empfindlich fror und das oben von der Sonne aufthauende Eis an vielen Stellen herabtropfte und auf dem Boden wieder anfror.

Auf der Nordwestseite durch einen Vorhang eintretend, erblickten wir auf der Südwestseite zuerst einen schönen männlichen Silber-Löwen oder Cuguar (*Felis concolor L.*) aus Paraguay, dritthalbjährig, einfarbig röthlichgrau mit dunkelbrauner Schwanzspitze, an Grösse, Gestalt und Lebensart dem Panther weit ähnlicher als dem Löwen. Er ging, so oft wir ihn auch besuchten, immer rastlos in seinem Behälter auf und ab, nur zum Fressen und Trinken stille haltend, fast immer schweigend, nur einigemal, besonders bei strenger Kälte, hörten wir ein klägliches mit kurzen Pausen wiederholtes Huau. Für seinen Wärter zeigte er grosse Anhänglichkeit, er blieb einst plötzlich stehen, als er ihn draussen reden hörte, horchte auf und blickte lebhaft nach der Thüre. Um 6 Uhr Abends nahm man ihm das Stroh, wobei er auf die Seite trat, dann auf den ausgekehrten Platz

hinüber ging, um die andere Seite auskehren zu lassen. Hierauf erhielt er warme Fleischbrühe (une tasse de bouillon), welche er zuweilen nicht annahm, oft aber auch, besonders wenn es recht kalt war, begierig trank, wobei er sich behaglich dazu niederlegte. Dann wartete er ungeduldig auf sein Stück Fleisch, das er nach einiger Zeit erhielt, und war er damit fertig, so begann wieder der Spaziergang.

Die nächsten Nachbarn des Silber-Löwen waren die Silber-Löwin, ebenfalls gegen drei Jahre alt, Dubi genannt, mit zwei fünf Monate alten, in dieser Menagerie gebornen Jungen, die Mutter dem Vater sehr ähnlich, die muntern Jungen mit hell kastanienbraunen viereckigen Flecken von der Grösse der Borsdorfer-Aepfel in regelmässigen Reihen auf grauröthlichem Grunde. Die Löwin war sehr aufmerksam auf Alles, was vorging, blickte die Zuschauer verständig an und freute sich, wie ihr Gemahl, als sie den Wärter vor der Bude hörte. Als der Aracanga nicht weit von ihrem Behälter auf den Boden herabflog, wurde sie ganz wild und begierig, wie eine Katze bei dem Anblick einer Maus, fuhr am Gitter hin und her und versuchte herauszulangen. (Nach Azara ist auch dem zahmsten Cuguar das Hühnerfangen nicht abzugewöhnen.) Die Mutter ruft den Jungen Ao, fast wie die Hauskatze, die Jungen haben eine helle pfeifende Stimme, sie spielten oft mit einander, umhalsten einander mit den Vorderpfoten und suchten sich umzuwerfen, zuweilen spielte die Mutter mit oder leckte sie, wobei sie den Rücken einbogen, wie zahme Katzen; mit grosser Leichtigkeit sprangen sie über die meist liegende Mutter weg oder an die Wand hinauf, sich in der Höhe mit den scharfen Krallen festhaltend. Einmal richtete sich Dubi auf und kratzte oben an der Wand des Behälters, sogleich sprang eines der Jungen auch hinauf und das andere machte es bald nach. Zuweilen wurde aus dem Spiele Ernst, sie warfen einander um, schlugen sich mit den Tatzen, eines fasste einmal das andere mit den Zähnen am Ohr und hielt es trotz seines Knurrens fest, bis der Wärter die Freilassung mit dem eisernen Stabe erzwang. Der Befreite griff sogleich wieder an und der Streit dauerte noch lange fort, während die auf und ab spazierende Mutter um und über sie hinüber

ging, ohne sich viel darum zu bekümmern. Ein andermal spielten die Jungen, während das Stroh herausgenommen wurde, mit dem eisernen Rechen, der eine wurde dabei von dem andern gekratzt und fing darüber ernstliche Händel an, da trennte sie die Mutter, gerade wie der Wolf die jungen Hunde, doch ohne denselben Erfolg, denn obschon sie sie zu besänftigen suchte und beide leckte, fing der Streit bald von Neuem an, nun schob sie den zornigeren zurück, er kletterte die glatte Bretterwand hinauf und blieb oben hängen, sie richtete sich aufrecht empor und zog ihn herab, nun griff er aber sie an, so dass der Wärter sagte: Wenn du deine Jungen nicht besser ziehst, wachsen sie dir über den Kopf. Er gab nun der Mutter rohes, den Jungen gesottenes Fleisch, gleich war Alles vergessen und die beiden Jungen verzehrten nach Katzensitte sehr verträglich mit einander ihr Nachtessen, die Mutter dagegen nahm nur drei Stückchen an und verschmähte trotz viermaligen Zuredens das Weitere; der Auftritt hatte ihr den Appetit verdorben. So friedlich ging es indessen nicht immer bei der Mahlzeit zu, die Jungen streuten oft ihre klein geschnittene Portion im ganzen Behälter herum, warfen das Trinkgefäss um und suchten der Mutter das ihr bestimmte aus dem Munde zu reissen, was ihnen auch oft gelang.

Den 13. Januar wurde kurz vor der Fütterung die Löwin zum Löwen gebracht, sie blickten sich zuerst verwundert an, zeigten die Zähne, knurrten und er gab ihr mit der Tatze einige Schläge auf den Kopf. Bald jedoch wurden sie ruhig, er legte sich nieder, sie lief aber herum, rief ihren Jungen, und als eines antwortete, richtete sie sich an der Wand auf, die sie von ihnen trennte und suchte auf jede Weise zu ihnen zu kommen. Unterdessen stand ihr dickköpfiger Gemahl auf und ging auf die Mahlzeit wartend dicht am Gitter auf und ab, sie that dasselbe, aber nun begegneten sie sich unaufhörlich und mit zwei oder drei Ausnahmen musste jedesmal sie ausweichen. Als das Fleisch endlich kam, legte er sich behaglich zur Mahlzeit nieder, sie aber wollte durchaus nichts annehmen. Endlich wurde die Thüre geöffnet, sie eilte zu ihren Kindern, wurde freudig empfangen und liebkoste sich erst satt, ehe sie sich endlich entschloss, an ihrer Mahlzeit Theil zu nehmen.

Den dritten Behälter hatte ein Bisamschwein oder *Pecari* (*Dicotyles torquatus Cuvier*) aus Südamerika eingenommen, von der Gestalt eines wilden Schweines, aber kleiner, besonders kürzer, mit sehr dünnen schwarzen Füssen, die Vorderplatte des Rüssels rund, weissröthlich, die Borsten schwarz und weiss geringelt, nur auf einer schrägen Binde über die Schulter herab einfarbig hellgelblich. Von den grossen starken Eckzähnen bleiben die obern auch bei geschlossenem Maule unten sichtbar. Am Ende des Rückens sieht man eine haarlose, der Nasenplatte ähnliche Stelle, die Rückendrüse; der Schwanz fehlt. Es war ein reinliches, lebhaftes Thier, grunzte und schrie wie ein Schwein, erhielt als Futter in warmem Wasser angebrühte Rinde von schwarzem Brod, frass aber auch gern gelbe Rüben, Aepfel und Birnen.

Ich warf ihm einen Apfelschnitt zu, der aber aus dem Behälter wieder herausfiel, er verlangte ihn nun durch lautes Zusammenschlagen der Zähne, ich warf andere Stücke über ihn mitten in das Stroh hinein und er fand schnell auch die, welche er nicht sehen konnte, durch den Geruch. Als ihm der Wärter das Stroh wechselte, zog er sich in ein Eck zurück, klapperte ebenfalls mit den Zähnen und beroch den eisernen Rechen. Bei strenger Kälte vergrub er sich ganz im Stroh.

Ein Waschbär (*Procyon Lotor Illiger*) aus Nordamerika hatte das Unglück, seinen Behälter mit zwei javanischen Makako's (*Inuus Cynomolgos Wagner*) theilen zu müssen, was viele Händel gab. Er hat viel vom Dachse, ist ebenso grauweiss, das Gesicht weisslich mit einem schwarzbraunen Bande durch die Augen, der Schwanz ziemlich lang und buschig, schwärzlich geringelt. Seine Hauptnahrung war rohes Fleisch, er frass aber auch Aepfel, Birnen und Nüsse gern, weniger Kartoffeln und nur in Ermangelung besserer Kost auch Brod. Besonders lüstern war er nach süssen Sachen, schon Kalm erzählt, dass er sie über Alles liebe; Chokolade, Süssholzsaft, Zibeben, Springerle (Backwerk) und Lebkuchen nahm er noch begieriger, als das Fleisch. Als ich ihm eine Birne gab, rollte und rieb er sie lange zwischen den Vorderpfoten, welche er überhaupt so geschickt wie ein Eichhorn als Hände brauchte. Sah er etwas austheilen,

so streckte er eine Pfote bittend zum Gitter heraus. Erhielt er etwas, so flüchtete er sich eilig damit in ein Eck, kehrte sich mit dem Kopfe nach unten und verzehrte es so möglichst verborgen und ungesehen, selbst das rohe Fleisch, obgleich die Affen keine Miene machten, ihm dieses zu nehmen. Obst und Süssigkeiten versuchten sie dagegen oft ihm zu entreissen, worüber es heftige Kämpfe gab, in welchen beide Theile viel Muth zeigten. Er hatte dabei den Vortheil eines schärferen Gebisses und einer dichteren Behaarung, oft hielt er ihnen den gewölbten Rücken wie einen Schild entgegen, der alte Makako suchte ihn aber dann in die Ohren zu beissen. Gewöhnlich behauptete er seine Rechte, während er die ihrigen achtete und nie den Versuch machte ihnen etwas zu nehmen; einmal jedoch sah ich ihn den kürzeren ziehen, er schrie laut, verkroch sich in das hinterste Eck, legte sich, hier nochmals angegriffen, auf den Rücken, wehrte sich mit allen Vieren und es währte lange, ehe er wieder hervorkam und seinen gewohnten Platz vornen am Gitter rechts wieder einnahm.

Den „rothen Afrikaner“ oder Magot (*Inuus ecaudatus Geoffroy*), ein grosser Affe von strohgelber Farbe mit dunkleren Stellen, fleischfarbig-grauem Gesicht und Händen und fast unbehaarter schwarzer Brust, trafen wir beinahe immer in sitzender Stellung, die Arme auf den Knien ruhend. Bot man ihm etwas, so langte er ruhig darnach, zog man es aber wieder zurück, so schnitt er eine komische Fratze, zog den Mund hohl zusammen und liess ein drohendes Oh hören. Zuweilen kehrte er den Zuschauern den Rücken zu, diese streichelten und kratzten ihn, was er sich einige Minuten lang gefallen liess, dann hatte er genug, drehte sich rasch um und machte sein drohendes Gesicht; dieses wiederholte er oft mehrmals hinter einander.

Als Kost erhielt er, wie die andern Affen, Morgens um 9 Uhr warmen Kaffee mit Milch und Wecken, um 11 Uhr gekochte Aepfel, um 2 Uhr gesottene gelbe Rüben und Abends schwarzes Brod, zuweilen mit gekochten dürren Zwetschgen.

Wenn man ihm das Stroh wechselte, kletterte er an den Eisenstäben hinauf und sah gemächlich zu, wie man das alte Stroh herausnahm, das neue durfte man ihm nur oben hinein-

reichen, er nahm es ganz ordentlich, zog es herein und legte es unten zurecht.

Oft bettelte er, wie die Gefangenen in den Gefängnissen Italiens, indem er die Hand zum Gitter herausstreckte, gab man ihm etwas, so schob er es schnell in den Mund und streckte gleich die Hand heraus, noch mehr verlangend. Als ein Knabe mit einem ledernen Handschuh nach ihm schlug, gelang es ihm nach einigen vergeblichen Versuchen, den Handschuh zu fassen, worauf er ihn mit sichtbarer Schadenfreude in Stücke zerriss.

Zu einem Lapondre (*Inuus nemestrinus Geoffroy*) wurde in unserer Gegenwart ein weiblicher Affe derselben Art gebracht, der letztere protestirte heftig, klammerte sich fest an den Wärter an, schrie, und zwei Männer hatten Mühe, ihn loszureissen und in den Behälter zu bringen, er hatte nicht unrecht, da er nun völlig die Rolle des Unterdrückten spielen musste.

Der Alte suchte stets, wo er Jemand einen Possen spielen konnte, riss einem Knaben, der dem Gitter im Vorbeigehen zu nahe kam, die Kappe vom Kopfe und hatte immer Händel mit den Nachbarn. Obschon er den Magot weder sehen, noch erreichen konnte, war es genug, dass er ihn hörte, um wiederholte Versuche zu machen, ihn zu packen und nach ihm zu schlagen. Da sein Behälter sich unter dem der beiden Makako's befand, schlug er sich täglich mit ihnen herum, oder suchte das wegzufangen, was man ihnen geben wollte, einmal erwischte er auch die Pfote des Waschbären, wodurch dieser so vorsichtig wurde, dass er nie wieder unten nach etwas griff, sondern sich dazu aufrichtete. Hielt ich eine Nuss an der Scheidewand zwischen seinem Behälter und dem seines dritten Nachbars, eines braunen Pavians, so hinderte nicht, wie bei den grauen Pavianen, ein Bewusstsein gleicher Stärke beide am Zugreifen, sondern der Lapondre griff nach kurzer Zögerung zu, nun schlug der Pavian herüber, hielt aber dabei vorsichtig den Kopf zurückgezogen dicht an der Wand, um vor dem derberen Nachbar gedeckt zu bleiben. Oft trieb er die Bosheit so weit, wenn man ihm etwas reichen wollte, nicht nach dem Apfel, sondern nach der Hand zu greifen und diese blutig zu kratzen; dieses geschah besonders, wenn man sich Mühe gab, seiner Kamerädin etwas

zukommen zu lassen, worüber er sehr böse wurde. Er riss ihr auch das schon erhaltene aus den Händen heraus und schüchterte sie so ein, dass sie schon vor Furcht zu schreien anfing, wenn man ihr nur etwas geben wollte und zuletzt nur dann etwas nahm, wenn er von einer zweiten Person beschäftigt wurde, auch nur mit dem Munde, um es gleich in Sicherheit zu haben. Bei der Fütterung musste er mit einem Stocke gewaltsam genöthigt werden, sie in Ruhe zu lassen.

Eine gleiche Wirthschaft wurde in einem andern Behälter geführt, in welchem sich zwei Mohrenaffen (*Cercopithecus fuliginosus Fr. Cuvier*) und ein Halsbandaffe (*Cercopithecus Aethiops Fr. Cuvier*) befanden, die ersteren dunkel-bleigrau, mit röthlichgrauem Gesichte, letzterer von gleicher Farbe, aber mit einem weissem Bande um den Nacken und rothbraunem Scheitel, alle drei zeichneten sich durch weisse Augenlider aus. Auch hier tyrannisirte der ältere Mohrenaffe den jüngeren und beide mit einander den Halsbandaffen. Reichte man diesem etwas, so schrie er laut auf, sprang davon und der alte Mohrenaffe langte mit aller Bequemlichkeit zu, die Vorstellung der bevorstehenden Misshandlung knüpfte sich bei dem Unterdrückten so enge an den Anblick des Apfels, dass sie die des gehofften Genusses überwog; er schrie vor dem Streiche, wie der Hund bei aufgehobenem Stocke. Selbst bei der Fütterung hatten die Wärter Mühe, dem armen Halsbandaffen seine Portion zukommen zu lassen, da die Mohrenaffen oft die ihrige liegen liessen, um nach der seinigen zu greifen, nach der Fütterung aber waren sie voll Freundschaft, lausten einander und setzten sich zusammen, um sich warm zu halten.

Den 17. December wurde eine kleine Südamerikanerin (*Cebus Apella Desmarest*) zu den drei Ostafrikanern gebracht, sie benahm sich wie ein ungezogenes Kind, schrie jämmerlich, schüttelte heftig den Kopf vor- und rückwärts und rüttelte mit ihrem Händchen nach Kräften am Gitter. Die drei andern Affen sahen ruhig zu und der Wärter meinte, es sei nur, bis sie angewöhnt sei, allein sie wurde so geplagt, dass sie nach zwei Tagen wieder herausgenommen wurde.

Die letzte Affenwohnung enthielt einen grossen Pavian

(*Cynocephalus Sphinx Wagner*) aus Guinea, dunkelgelbbraun mit schwarzem Gesicht und Händen, hundeartig vorgezogener Schnauze, weissen Augenlidern und langem Schwanze, es war ein Weibchen, mit drei in Europa gebornen Jungen. Die Mama zeigte vielen Verstand, als ich ihr einen Apfel gab, der zu gross war, um durch das Gitter zu gehen, drückte sie ihn fest an solches an, biss das innerste Stück ab und drehte ihn dann so, dass die durch den Biss hervorgebrachte Verkleinerung des Durchmessers den Durchgang gestattete. Bei der Fütterung zeigte sich indessen immer der ächte Affen-Egoismus mit dem durchgreifenden Grundsatze, selber essen macht fett, und sie musste an der Kette festgehalten werden, bis ihre Kinder die ihnen zugetheilten Kartoffeln verzehrt hatten, sonst nahm sie ihnen unbarmherzig Alles weg; es gehört der Ueberfluss eines tropischen Himmelstrichs dazu, um bei einer solchen Behandlungsweise zu gedeihen. Die jungen Paviane waren drollige Thiere, bettelten mit der Hand zum Gitter heraus, zogen schnell an sich, was sie erhielten, steckten es gleich in den Mund und verbargen sich damit in einen Winkel, um es ungesehen zu verzehren, während die Alte sich behaglich auf den Vorderfüssen hin und her schaukelte.

Ich gab einmal einem dieser Jungen eine Nuss, er mühte sich vergeblich ab, sie aufzubeissen, nahm sie bald in die vordern, bald in die hintern Hände, drückte, drehte und rieb daran; als er darüber umpurzelte, lachten die Zuschauer, er nahm es aber so übel, dass er schreiend gegen das Gitter fuhr und sie angepackt hätte, wenn es möglich gewesen wäre; kam ein Kamerad zu nahe, so musste die Nuss schnell in die Backentasche wandern, bis die Gefahr vorüber war. Endlich gelang es doch einem Kameraden, die Nuss wegzunehmen, darüber entstand ein heftiger Streit, während dessen die Nuss auf den Boden fiel. Die Mutter langte ernsthaft zu, knackte die Nuss auf und verzehrte sie selbst, der geprellte Sohn aber sah sie dabei unverwandt an und untersuchte dann die weggeworfenen Schalen, ob nicht noch etwas daran geblieben sei.

Ist nichts zu essen mehr da, so ist die Mutter ganz zärtlich, sammelt ihre Kinder um sich und wärmt sich an ihnen.

Den 21. December wurde ein junger Lapondre oder Bruh

und den 16. Januar ein junger Makako in denselben Behälter gesetzt, aber von der herrschenden Familie völlig unterdrückt; selbst die jungen Paviane nahmen ihnen Alles weg, weil sie, obschon an sich die schwächeren, der kräftigsten Unterstützung durch die Mutter gewiss waren.

Den 15. Januar kam ein Dachs in eigenem Behälter hinzu, er schlief aber beständig wie ein Dachs.

Ueber den Haarthieren befand sich eine Reihe gefiederter, der aschgraue Papagei (*Psittacus erythacus L.*) aus Westafrika, ein kleiner grüner Papagei mit rothgelbem Unterleib, dunkelgrauem Kopfe, schwarzem Schnabel und Füssen, vom Senegal (*Psittacus senegalus Latham*), der Müller von Cayenne (*Psittacus pulverulentus Latham*), dann zwei grüne Papageien mit rother Stirne, weisser Schnabelwurzel und Augenkreisen, hellem Schnabel und Füssen, aus Haiti (*Psittacus dominicensis Latham*), endlich ein grüner Papagei mit weisser Stirne und Scheitel, rother Kehle und blauen Schwungfedern, aus Jamaika (*Psittacus leucocephalus L.*), alle in Käfigen und bei der herrschenden Kälte ruhig und still, so dass sie kaum zu einer andern Bemerkung Anlass gaben, als dass ihre Kost und ihr Geschmack völlig die der Affen sind, eine Aehnlichkeit weiter zwischen diesen beiden baumbewohnenden, schon oft mit einander verglichenen Thierfamilien. An den kältesten Tagen blieben sie auch den Tag über in der warmen Stube des Gasthofs. Etwas lebhafter waren zwei rothe Ara aus Südamerika (*Psittacus Macao L.* und *Psittacus Aracanga Latham*), sie schaukelten sich im Freien auf zwei Ringen, liessen sich oft hören, bettelten und wurden unruhig, wenn die andern Thiere gefüttert wurden. Alles, was wir ihnen boten, nahmen sie mit dem Schnabel und dann erst aus dem Schnabel in die Pfote, wie der Rabe. Dieses thun wohl alle Vögel, welche die Füsse als Hände brauchen, und ich sah nie einen mit dem Fusse etwas nehmen, wie die Affen.

Die ganze hintere Hälfte der Menagerie nahm der grosse, auf Räder gestellte Behälter eines Nashorns (*Rhinoceros javanus Cuvier*) ein, dessen eng mit der seines Wärters verbundene Geschichte von letzterem, einem Franzosen Namens Carrière, so erzählt wurde.

Carrière sei als Soldat in Algerien mit sieben Kameraden von den Arabern gefangen worden, fünf von ihnen sei gleich der Kopf abgeschnitten worden, er habe ein gleiches Loos erwartet, sei aber mit den beiden Andern zu Abd el Kader gebracht worden. Dieser habe gesagt, es seien intelligente Leute, man solle sie gut behandeln. Er sei nun als Dolmetscher im Gefolge Abd el Kader's geblieben, Fanatiker hätten aber den Fürsten oft aufgefordert, die Giaours hinrichten zu lassen und in der Besorgniss, sie möchten einmal Gehör finden, sei er in einer Nacht bei Oran entflohen und habe unbemerkt die Küste erreicht. Hier habe er auf der See zwei Schiffe erblickt, am Ufer ihre Böte und um Aufnahme gebeten. Es seien Holländer gewesen, er sei in ihre Dienste getreten und mit ihnen nach Sumatra gekommen. Hier sei er in die Dienste des holländischen Gouverneurs getreten, dieser sei nach anderthalb Jahren gestorben und seine schöne Menagerie versteigert worden. Er habe mit Beistand eines wohlhabenden Freundes das vor 31 Jahren in den nahen Sümpfen gefangene Nashorn gekauft und sich mit demselben nach Europa eingeschifft. In der Sundastrasse seien sie von einem heftigen Sturme überfallen worden, das Thier sei dadurch so unruhig geworden, dass es die Schiffsdecke über seinem Kopfe aufgebrochen habe. Der Kapitän habe nun erklärt, er könne die Bestie nicht mitnehmen und werde sie auf den Prinzeninseln an das Land setzen, er habe aber dem Kapitän vorgestellt, dass er ihn dadurch ganz unglücklich machen würde und den Vorschlag gemacht, dem Thiere das Horn abzusägen, worauf es keinen Schaden mehr werde anrichten können; man habe nun den Kopf des Thiers mittelst starker Seile und Flaschenzüge an die Schiffslucke heraufgezogen, fest gemacht und ihm mit grosser Mühe das 35 Pfund schwere Horn abgesägt.

In Paris sei sein Nashorn, angeblich um 140,000 Franken, für den Jardin des plantes angekauft worden und ihm dabei gestattet worden, noch einige Monate damit herumzureisen. In Brüssel sei ein Grenadier in den Behälter getreten, das Nashorn habe sogleich zurücktretend die Thüre gesperrt und hierauf ganz ruhig den Grenadier gegen das Gitter gedrückt, dass ihm alle Rippen zerbrachen. Der Unglückliche habe furchtbar ge-

schrieen und sei noch lebend in ein Spital gebracht worden, aber bald darauf gestorben. Ein anderes Mal habe das Thier das Gitter gesprengt, ohne jedoch den Behälter zu verlassen.

Der gedruckten Ankündigung nach soll dieses Nashorn, der Riese Jotete genannt, 14′ lang, beinahe 8′ hoch sein und über 19′ im Umfange messen. Der Aufseher war bescheidener und gab uns 12′ Länge, 6½′ Höhe und 16′ Umfang der Mitte an, was mir in Pariser Fuss das Richtige schien. Sein Gewicht sei 6000 Pfund, es verzehre alle 24 Stunden 300 Pfund Futter.

Es war ein äusserst plumpes Thier mit kleinen Schweinsaugen, ungeheuer faltigem Halse und drei abgegliederten harten Panzern für die Schultern, die Seite und die Schenkel, die dicke Haut war ganz ohne Haare, hart, warzig areolirt und erdfarbig, wo die Luft sie berührt, in den Falten weich und blassröthlich. Beim Anfühlen fand ich sie rauh wie Eichenrinde und sehr warm. Nur die Spitzen des ziemlich kurzen Schwanzes und der Ohren waren mit dicken, aber nicht dichten, schwarzen Borsten besetzt. Die verhältnissmässig kleine Schnauze war vornen stumpf viereckig, mit einem kurzen, dem Finger des Elephantenrüssels entsprechenden, ebenso beweglichen Haken. Das Innere des Rachens sammt der flachen, breiten und weichen Zunge waren hell rosenfarbig, oben sah ich zwei grosse, schief gerichtete, nicht aus dem Zahnfleische hervorragende Zähne und im untern Kiefer glaubte ich einmal ein gleiches Zähnepaar gesehen zu haben. Die untere Lippe schien mir breiter, der Rüssel kürzer zu sein, als bei dem früher gesehenen indischen Nashorn; die Stelle des Horns vertrat ein dicker, abgeschliffener Wulst, der Kornak behauptete, das Horn werde wieder wachsen, aber schief, weil das Thier es links am eisernen Gitter stärker abwetze, als rechts an den Brettern. Der Bauch war rund und aufgetrieben, was man bei Pferden einen Heubauch nennt, die Füsse kurz, dick und dreihufig.

Es war sehr träge, bewegte sich langsam und wollte sich immer niederlegen, um zu schlafen, wurde aber vom Wärter zum Aufstehen genöthigt, weil es, wenn man es bei Tag schlafen lasse, in der Nacht zu unruhig sei.

Ich warf ihm eine Birne zu, es fand sie gleich, verzehrte

sie mit gutem Appetit und verlangte noch mehr; hiebei benahm es sich genau wie der Elephant, sah mich unverwandt an, folgte mit dem Blick allen Bewegungen der Hand, sperrte das verhältnissmässig kleine Maul mit emporgehaltenem Kopfe so weit als möglich auf und schlug den Rüssel zurück, was bei ihm gerade nicht nothwendig gewesen wäre. Zögerten wir zu lange seinen Wunsch zu befriedigen, so liess es zuweilen ein leises, dumpfes Muh hören, den einzigen Ton, den wir von ihm vernahmen, vielleicht sein Lockton. Im Zorn schweigt und handelt es. Hatten wir nichts mehr zu geben, so merkte es das Thier bald und verlangte auch nichts mehr. Da der Elephant das ihm in den Mund geworfene Obst immer geschickt aufgefasst hatte, versuchte ich, ob es demselben auch hierin gleiche, fand es aber viel ungeschickter, ich warf ihm dreimal eine Birne hinein, es liess sie jedesmal herausrollen, ohne auch nur den Versuch zu machen, das Maul zu schliessen, und las sie erst nachher vom Boden auf, wo es auch kleine Apfelschnitte geschickt mit dem Rüsselfinger auffasste und elephantenmässig in den Mund schob. Erst später brachte ich es durch wiederholte Versuche dahin, dass es wenigstens die Mehrzahl der zugeworfenen Aepfel auffing, so dass es ihm vielleicht nur an der Uebung gefehlt hatte. Seine Hauptnahrung war Heu, dann genetzte Kleie, Haber, schwarzes Brod, gekochte Kartoffeln und gelbe Rüben. Zum Trinken erhielt es zwei Kübel voll lauen Wassers, es senkte die Schnauze hinein und trank mit einem ruhigen, leisen Schlürfen, wie ein Pferd, ging das Wasser auf die Neige, so drückte es auf eine Seite des Kübels, dass er schief stand und das Wasser sich im Eck sammelte. Einmal war das Wasser zu warm, da warf es den Kübel zur Oeffnung hinaus, dass es eine Ueberschwemmung in der ganzen Bude gab. Dazwischen leckte es zur Unterhaltung an den eisernen Stäben seines Behälters, welche davon ganz rostig geworden sind, oder wetzte sein Horn und schlug damit rechts und links, wie der Schlegel einer Glocke.

Der Wärter ging fast bei jeder Explication zu ihm hinein, rief ihm Schiroff, streichelte es und fasste die Theile an, die er erklärte. Als es einst nicht gleich auf den Ruf aufstand, gab Carrière ihm einen Hieb mit der dünnen Reitgerte, die er in

der Hand trug, da fuhr es zusammen, wie ein Pferd auf einen Peitschenhieb, und sprang rasch auf; ich fragte den Wärter, wie das Thier bei der dicken Haut so empfindlich sein könne; er versteht, was ich will, war die Antwort.

Am 19. December war das Nashorn bei übler Laune und machte den Versuch, sein Manoeuvre mit dem belgischen Grenadier an Carrière zu wiederholen. Während dieser uns die Theile seines Kopfes zeigte, ging es rückwärts, versperrte den Ausgang und begann darauf den Wärter gegen das eiserne Gitter zu drücken, dieser war aber auf solche Fälle schon gefasst und kletterte rasch an dem Gitter hinauf, wartete oben, bis die Thüre wieder zugänglich war und ging dann hinaus; es schien uns doch mehr Unverstand, als Bosheit in dem Benehmen des Thieres zu liegen oder sein Zorn sich sehr bald gelegt zu haben.

Das letztere bestätigte ein zweiter Vorfall. Als am 12. Januar die Bude sehr mit Zuschauern angefüllt war, wurde es wild und fing ein solches Gepolter an, dass Carrière, da es auf sein Schelten nicht ruhig wurde, es für nöthig hielt, ihm durch das Gitter einige derbe Rippenstösse mit dem Stiele der Ofengabel beizubringen. Es suchte vergebens auszuweichen, lief vor- und rückwärts und warf den Kopf auf und nieder, als wollte es mit seinem Horne angreifen, als aber Alles nichts half, wurde es ruhig; bald darauf streckte Carrière die Hand zu ihm hinein, es liess sich ruhig streicheln, der Wärter ging nun zu ihm hinein und führte kaltblütig und unbesorgt die gewohnte Erklärung bis zum Ende durch, und das gezüchtigte Riesenthier benahm sich dabei frommer und geduldiger, als je zuvor.

III. Die Schlangen der Madame Poncet.

Die Weihnachtsmesse 1848 brachte den Stuttgartern zwar drei Schaubuden mit fremden Thieren, doch alle von geringerer Bedeutung.

Vom 15. December bis Neujahr sah man auf dem Wilhelmsplatze einen grossen Wagen mit Thüre und Fenstern, von innen gesehen einer Schiffskajüte oder einem Dampfwagen ähnlich, mit Bänken an beiden Seiten. In der Mitte stand auf einem Kasten

mit warmem Wasser ein mit einem dicken wollenen Teppich bedeckter Käfig. Madame Poncet nahm den Teppich ab und wir erblickten durch das doppelte Drathgeflecht eine etwa 5 Fuss lange nordamerikanische Klapperschlange (*Crotalus Durissus L.*), gelblich, mit schwarzer rautenförmiger Zeichnung den Rücken entlang, wie bei den Vipern. Sie hatte sich vor Kurzem gehäutet und war wegen der erhöhten Temperatur ihres Behälters lebhafter, als alle von mir früher gesehenen. Sobald sie uns erblickte, begann sie zu klappern, der leise Ton glich am meisten dem Knistern eines Blattes Flittergold und ist berühmt als Drohung und Warnung. So entspricht er dem lauten Zischen, welches man nach Friwaldsky von den angegriffenen Vipern hört, während alle Schlangen ohne Giftzähne völlig stumm sind, wie die Saurier. Sie hob sich mit dem Vorderleib in die Höhe, folgte den Bewegungen einer vorgehaltenen Hand und fuhr mit Heftigkeit nach dem von einem der Zuschauer dem Gitter genäherten Finger, so dass das Doppelgitter gar keine überflüssige Vorsicht war.

Jetzt wurde eine Kiste geöffnet; diese enthielt einen mit warmem Wasser gefüllten zinnernen Behälter und auf demselben zwischen zwei wollenen Decken die gewöhnliche Riesenschlange der Menagerien aus Java (*Python Tigris Daudin*). Die Gebieterin nahm sie heraus, hob sie in die Höhe und schlang sie sich um den Leib, den Hals, die Arme in Stellungen, welche lebhaft an die Gruppe des Laokoon erinnerten. Die Schlange blickte sie dabei an und züngelte lebhaft mit der hellrothen langen, kaum bis zur Hälfte gespaltenen Zunge. Mad. Poncet verlangte von ihr einen Kuss, da erhob sie den Kopf bis zu ihrem Munde und berührte solchen mit der Schnauze; ein anderes Mal zeigte sie sich weniger folgsam und bog den Kopf dem rothen Vorhang zu, sie wurde ausgezankt, ihr Kopf ein paar Mal an den Vorhang gestossen und nun gehorchte sie wieder.

IV. Scherrer's Riesenpferd.

An der benachbarten Bude lud Herr Ferdinand Noa Scherrer vom 18. bis 31. December durch einen kolossalen Anschlag zur

Beschauung eines Riesenpferdes ein, was auch von Reitern und Pferdekennern fleissig geschah. Ich fand wirklich einen prächtigen Braunen von schönen Verhältnissen, mit wahrhaft antikem Schwanenhals und bei dem zierlichen Bau eines Kutschenpferdes an Grösse alle Güterwagenpferde weit überragend. Es soll aus Lausanne stammen, 6 Jahre alt sein und mass etwas über 20 Faust, 8′ 2″, während sonst 18 Faust als die äusserste Grösse eines Pferdes angegeben wird. Dabei war es so fromm, dass jeder Zuschauer es berühren konnte.

Als Gegensatz sah man ein Zwergpferd, wahrscheinlich ein schottischer Pony; ferner liefen frei herum ein „ägyptisches Schaf“, dessen Wolle der der Angoraziege ähnelte, mit wagerecht abstehenden, scharfkantigen, spiralförmig gedrehten Hörnern, und ein riesiger „Hammel aus Italien“, dessen Gewicht zu 268 Pfund angegeben wurde, der Anschlagzettel nannte diesen einen Barcu, so heisst aber in Sicilien die Winterlevkoje.

Eine Reihe Käfige enthielt viele Papageien, drei Amazonen (*Psittacus amazonicus L.*), drei gewöhnliche grüne Papageien (*Psittacus aestivus L.*) und einen weissköpfigen (*Psittacus leucocephalus L.*), alle nahmen von jedem Zuschauer friedlich mit dem Schnabel Brod und andere Sachen an, unter sich hatten sie aber öfters Streit und suchten dann den Gegner in die Füsse zu beissen oder seine Zunge zu fassen. Drei Kakadus (*Psittacus sulfureus L.*) verhielten sich wegen der Kälte sehr ruhig, ebenso zwei Makakos (*Inuus Cynomolgos Wagner*), die halb im Stroh vergraben und dicht an einander gelegt sich warm zu halten suchten. Zwei schöne Saguine oder Uistitis (*Hapale Jacchus Illiger*) aus Südamerika, klein, graumelirt, mit langem, ziemlich dicken, schwarz und weisslich geringelten Schwanze und grossen weissen Haarbüscheln an den Ohren, vermissten ebenfalls schmerzlich ihr Tropenklima, in die warme Stube gebracht thauten sie bald auf, sprangen lebhaft herum und schrieen viel; ihr Geschrei glich einem durchdringenden Pfeifen.

Endlich zeigte uns der beredte Explikator einen „Steinmops aus Sibirien, welches Thier Hände hat wie ein Mensch, und Augen wie eine Nachteule, und das giftigste unter allen Säuge-

thieren ist," eine Erklärung, welche selbst einer Erklärung bedarf.

Es war ein asiatisches Thier, als Nachtthier der Tropenländer, wo auf den heissen Tag eine sehr kühle Nacht folgt, mit einem lockern, aber reichlichen und wolligen Pelz von unscheinbaren Farben versehen, wie die Polarthiere, in der Kleidung einer Schildwache zur Nacht, wie der geistreiche Bell sagt, so musste es also wohl aus Sibirien sein; es hatte sogar vier Hände, brauchte indessen gewöhnlich nur die zwei vordern wie ein Mensch, und seine grossen bei Nacht leuchtenden, bei Tage halb geschlossenen Augen mit in die Länge gezogenem Augenstern glichen wirklich auffallend denen anderer Nachtthiere, der Eulen und Katzen; bekannt ist ferner die Antipathie vieler mehr fühlenden als denkenden Menschen gegen alle Nachtthiere, besonders die der höhern Klassen, und so ist es begreiflich, dass unser guter Explikator und mit ihm der gläubigste Theil seiner Zuhörer, ohne eine Ahnung davon, dass kein warmblütiges Thier giftig ist, die Katzen und Fledermäuse für giftig und ein noch nächtlicheres Thier für noch giftiger halten konnte; endlich hatte die aufgestülpte Mopsnase den Erklärer veranlasst, den Namen Stenops (*tardigradus Illiger*) als Steinmops aufzufassen.

Es war übrigens ein ungünstiger Umstand, dass wir diesen Lori nur bei Tag und strenger Kälte zu sehen bekamen. In der Grösse zwischen einer Katze und einem Eichhorn die Mitte haltend, hellbräunlich, über den Rücken ein dunklerer, einen halben Zoll breiter Streif, ein weisser über Nase und Stirne, die grossen Augen scheinbar noch viel grösser durch einen dunkelbraunen Ring um jedes derselben, die Hände röthlich, die Finger auffallend dick, hielt er sich bald mit allen vier Händen, bald nur mit einer oder zwei am Gitter seines Käfigs angeklammert, möglichst angedrückt, um die haltenden Hände mit dem Leibe zu wärmen, und schlief in sich eingerollt, den Kopf gegen die Brust gesenkt und durch die Vorderfüsse bedeckt. Wenn der Explikator ihn mit einem Stock stiess, um ihn zu wecken, hörte man einen sanft klagenden Seufzer, dann rollte er sich auf und sah uns mit einem schüchternen, um Ruhe flehenden, rührenden Blicke an, der mir auch am Brillenmaki aufgefallen war.

Gegen Abend erwachte er von selbst, fing an sich zu lecken und zu putzen, und ging langsam auf einen Stab in den Hintergrund des Käfigs, wo er wieder einschlief. Seine Bewegungen waren immer sehr langsam und völlig unhörbar. Als die Kälte zunahm, liess man die zwei Uistitis zu ihm hinein und verschloss die Vorderseite des Kästchens mit einem Glase, die Aeffchen vergruben sich unten im Heu, er blieb oben, Alles friedlich und ernst.

V. Worell's Seehunde.

Zwischen den beiden erwähnten Schaubuden sah man vom 18. December 1848 bis 2. Januar 1849 eine dritte; Trommel, Trompete und Schiffsglocke luden zum Besuche bei drei „Seelöwen oder Meertiger" ein, und in der Bude spielte in den Pausen eine Drehorgel. Ich trat ein und fand einen länglich viereckigen, etwa 16′ langen, 6′ breiten und 4′ hohen Kasten mit $1\frac{1}{2}$′ tiefem Wasser. Ein Fallrechen trennt dieses Becken quer in zwei gleiche Hälften; in der einen befand sich ein männlicher Seehund (*Phoca vitulina L.*), gegen 6′ lang, hellgrau, mit zahlreichen kleinen schwärzlichen Flecken übersät, das Haar nass und glatt anliegend. Er war wild und liess sich nicht berühren; als ich ihn nur scharf ansah, fuhr er gegen mich auf, bellte wie ein Hund, aber nur einmal, Wau, und schlug mit einer Pfote so heftig auf das Wasser, dass alle Umstehenden bespritzt wurden.

In der andern Hälfte des Behälters befand sich die weibliche Robbe, etwa einen Fuss kürzer und, wie bei so vielen Thieren, minder bunt, indem auf der dunkleren Grundfarbe die weniger dunklen Flecken kaum bemerkt wurden; an der Seite sah man noch die Narbe einer durch eine Flintenkugel verursachten Wunde und quer über den Rücken einen dunkeln Strich, Spur der Schlinge, womit sie gefangen wurde. Bei der Mutter befand sich die Tochter Pauline, in Paris mit einer Schwester geboren, die als Französin in den Jardin des plantes gekommen sei. Pauline, erst Ein Jahr alt, aber beinahe so gross, wie die Mutter, und ebenso gutmüthig, war ein gut

gezogenes Kind. Es blickte auf, wenn ich seinen Namen nannte, und beantwortete alle die vielen Fragen des Wärters zur Zufriedenheit der Zuschauer.

Geben Sie Acht, meine Herrschaften, ich werde sie fragen und sie wird mir antworten: Pauline, wie machten es deine Eltern, wenn die Jagd losging auf dem Wasser? — Pauline tauchte unter. — Richtig, sie tauchten unter, damit sie nicht gesehen werden sollten; wie hast du es gemacht? — Pauline blieb ruhig. — Sehen Sie, meine Herren, sie ist in Paris geboren und will sagen, dass sie nie gejagt worden sei! Wie alt bist du, 5 Jahre? — Keine Antwort. — 3 Jahre, 2 Jahre? — Keine Antwort. — Ein Jahr? — Nun erst nickte sie, den Kopf unter Wasser bringend. — Ebenso bei der Frage, wo sie geboren sei, nur bei dem Namen Paris nickend. Ebenso machte sie es bei mehreren andern Fragen; das Geheimniss war, dass sie den Wärter aufmerksam ansah, wenn er mit ihr sprach, und wenn er mit dem Kopf nickte, dieses ebenfalls that. Dann hiess es: Pauline, mache einen Sturm! und Pauline schlug mit beiden Pfoten abwechselnd auf das Wasser, dass es schäumte und wogte. Auch die Mutter zeigte sich nicht ungelehrig und reichte, wie man es verlangte, die rechte oder die linke Pfote.

Nun wurde ein breites Brett über die Hälfte dieser Abtheilung gelegt, die Mutter, dann die Tochter, hoben sich empor, legten die Vordertatzen auf das Brett, zogen sich etwas mühsam hinauf, einigemal misslang es auch, hüpften vor und verlängerten den Hals wohl um einen ganzen Fuss, so dass sie, während sie schwimmend die Umrisse eines Delphins zeigten, jetzt einem Hunde glichen, da der Hals sich bei dieser Verlängerung zugleich aufwärts bog und um das Vierfache verdünnte, wodurch die schöne runde Form des Kopfes sichtbar wurde. Sie schnappten nun so aufmerksam und begierig, wie zahme Hunde, nach den lebenden Weissfischen (*Chondrostomus Nasus Valenciennes*), die der Wärter ihnen vorhielt und schluckten solche, den Kopf voraus, ganz hinunter, obschon einige an drei Zoll Durchmesser hatten.

Einmal legte man ihnen den Tisch, ohne sie zu füttern, sie stiegen gleich herauf, sahen aber ganz verwundert aus, als

nichts kam, beide blickten dem Wärter bald ins Gesicht, bald auf die Hände, und die Mutter erhob sich bis zum Rande des Kastens und schaute darüber hinüber, ob nicht da unten die Fische seien. Auf das Essen folgte das Exerciren, sie mussten auf das Befehlwort sich links oder rechts schwenken und ins Wasser zurückrutschen.

Einmal wurde vor der Fütterung das Fallgitter geöffnet, der alte Seehund eilte sogleich herein, wollte den andern nichts lassen, bellte sie an und verjagte sie, so dass sich Pauline unter den Tisch verkroch; dennoch war er nicht dazu zu bringen, einen Fisch aus der Hand zu nehmen, man musste ihm solchen ins Wasser werfen, wo er ihn mit grosser Gewandtheit, aber auch mit vielem Geräusche fing.

Alle hatten an der Schnautze einen starken Katzenbart und etwa fünf ähnliche Borsten über den Augen, bei dem Männchen stärker und die Schnautze breiter, die Nasenlöcher wurden an der Luft weit geöffnet, bei dem Untertauchen aber der Länge nach so fest eingezogen und verschlossen, dass man sie kaum noch sah. Ebenso konnten sie die grossen, aber flachen, kohlschwarzen Augen so stark zurückziehen, dass man, wenn sie geschlossen waren, nicht die geringste Wölbung wahrnahm. Den hintern Theil des Körpers konnten sie so stark nach oben biegen, wie kein Landsäugethier; sie nahmen dann die Stellung des Bassas (*Phoca leonina L.*) in Lord Anson's Reise um die Welt an, so dass die Hinterfüsse ganz über dem Wasser in die Höhe standen. Dieses beweist, dass sie wie die Cetaceen eine grosse Muskelkraft und Gewandtheit besitzen, um die zum Auftauchen und Untertauchen erforderlichen Bewegungen auszuführen, was des Athmens wegen nothwendig ist, und dass sie, wie die Fische, vorzugsweise mit der hintern Hälfte des Körpers schwimmen. Dagegen konnte ich nicht bemerken, dass ihnen die Hinterfüsse bei dem Gehen oder vielmehr Kriechen auf dem Trockenen eine erhebliche Hülfe geleistet hätten, vielleicht aber nur, weil der Raum fehlte, um sie einen eigentlichen Gang machen zu sehen. Obschon sie stark aus der Nase dampften, fühlten sie sich ganz kalt an, die Temperatur ihrer Haut überstieg kaum die des Was-

sers, weil dieses ein viel besserer Wärmeleiter ist, als der unter der Haut liegende Speck.

VI. Menagerie der Wittwe Chantheur.

Am 29. Mai 1849 entdeckten wir auf dem Wilhelmsplatze eine Menagerie, geräumig, wohlfeil, ohne Unterschied der Stände, aber leicht und luftig, ein Vorhang statt der Thüre, ein durchscheinendes Zeltdach statt der Fenster, die Thiere in einer Reihe an der nordöstlichen Seite in verhältnissmässig kleinen Behältern, streng gehalten und sparsam gefüttert, daher ruhiger, als die meisten der früher gesehenen.

Zwei Bewohner der Cordilleren eröffneten die Reihe, südamerikanische Hausthiere, die man bisher ebenso vergeblich in Europa einheimisch zu machen versucht hat, als das Kameel in Amerika. Ein weibliches Lama (*Auchenia Llacma Illiger*) hatte die Grösse eines Hirsches und die gewöhnliche gelbröthliche, nach unten ins Weisse, nach oben ins Rothbraune hinüberspielende Farbe, auffallend schöne, grosse, an die der Giraffe erinnernde, aber weniger Geist anzeigende Augen und schlanke, dünne Füsse, bis zur Ferse gespalten, also zweifingerig, beide Finger aber unten durch die Sole wie durch eine Schwimmhaut verbunden. Die Vorderfüsse wurden so aufgesetzt, dass die Ferse stets in der Luft blieb, bei den Hinterfüssen berührten aber die Fersen oft den Boden. Zahlreiche Stechfliegen (*Stomoxys calcitrans L.*) brachten das fromme Thier oft zum Stampfen, oder es streifte mit den beiden Zehen eines Hinterfusses die Fliegen von den Vorderfüssen ab.

Im gleichen Behälter befand sich in friedlicher Eintracht mit dem Lama ein Alpaco oder Schafkameel (*Auchenia Alpaco Tschudi*), sichtbar längst gezähmtes Hausthier und von ersterem ungefähr so sehr verschieden, wie das Trampelthier vom Dromedar, um einen Fuss niedriger, untersetzter, mit kürzerem Kopfe, breiterer Nase, derberen Füssen und wie bei den Angoraziegen lang herabhängender, weich und glatt anzufühlender Behaarung, kohlschwarz mit weissen Binden über der Stirne und über der Nase, und weissem Kinn, auch der unterste Theil der Füsse weiss, wie so häufig bei den Pferden.

Beide nahmen uns Rettige aus der Hand, der Alpaco war aber weit begehrlicher, suchte das Lama wegzudrängen und kam ihm meist zuvor, ohne dass letzteres reagirte, es war beinahe ein Verhältniss, wie zwischen Bock und Schaf bei Hüntgen. Bei dem blosen Spazierengehen dagegen behauptete sich das stärkere Lama in dem Besitze des vordersten Raumes.

Der Bewohner des nächsten Behälters sollte ein Wolf aus der Gegend von Oran sein und hatte ziemlich Gestalt, Miene und Betragen eines Wolfes, besonders fiel die Heftigkeit seiner Bewegungen auf, wann er das Futter erwartete oder vielmehr nicht erwarten konnte, er raste im Behälter herum und sprang gegen die Wand hinauf. Ebenso begierig zeigte er sich nach Wasser, trank jedoch wenig und, wie die Hunde, durch Einschlagen der Zunge, ohne die Nase nass zu machen. Von dem ächten Wolfe unterschied er sich aber durch geringere Grösse und dunklere Färbung, besonders waren die fahlgelben Haare des Rückens stark mit schwarzen vermengt und der weder lange, noch hängende, buschige Schweif fast ganz schwarz. Es war also wahrscheinlich der von Indien bis Dalmatien verbreitete Schakal (*Canis aureus L.*).

Ein grosser brauner Bär (*Ursus Arctos L.*) soll aus Nordamerika stammen. An zwei Ketten kurz angebunden, zerrte er immer an der schwächeren, wohl nur, weil sie seine Bewegungen mehr hemmte. Er verzehrte in kurzer Zeit einen sechspfündigen Laib schwarzes Brod und zwar zuerst das Weiche, dann erst die Rinde; hierauf trank er eine tüchtige Portion Wasser, wie die Pferde die Nase so einsenkend, dass er während des Trinkens nicht athmen konnte und daher oft absetzen oder niesen musste.

Wir legten wiederholt ein Stück Brod auf das Rad des Wagens, worauf sein Behälter stand, so dass es bei der kleinsten ungeschickten Berührung herabgefallen wäre; Petz streckte aber bedächtlich die rechte Tatze zum Gitter heraus, legte sie auf das Brod und hielt es so fest, brachte dann die linke Tatze zwischen zwei andern Stäben des Gitters darunter, fing mit dieser das von der rechten herabgezogene Brod auf und brachte es zwischen beiden zum Munde. Ebenso geschickt fasste er mit

aufgesperrtem Rachen das ihm zugeworfene Brod auf, wie der Elephant und das Nashorn.

Eine männliche Hyäne (*Hyaena striata Zimmermann*) war so eng eingesperrt, dass sie sich kaum umdrehen konnte, dabei ganz isolirt und so zahm, dass der Wärter sie wie einen Hund streichelte, sie bot daher keinen Stoff zu neuen Beobachtungen.

Unter den Affen zeichnete sich ein Mandril (*Cynocephalus Mormon Desmarest*) durch Grösse, Schönheit und Ruhe aus, es war ein junges Männchen, die Nase beinahe noch blau, wie die Backen, die langen Haare des Scheitels glatt zurückgelegt, was ihm ein frommeres Aussehen gab, doch konnte er sie gereizt kammartig auf kurze Zeit in die Höhe richten und zeigte er dabei mit langsamem Kopfschütteln die grossen Zähne, so hatte man ganz das furchtbare Thier vor sich.

Einen lebhaften Gegensatz zu diesem ernsten Westafrikaner bildeten zwei Ostafrikaner, grüne Meerkatzen (*Cercopithecus griseo-viridis Desmarest*), beide junge Männchen, schlank, zierlich und gewandt, unter sich verträglich, aber zuweilen, wenn ihnen etwas gereicht wurde, mit dem stärkeren Nachbar Händel anfangend, wobei der Mandril mit seiner grossen Tatze herüberschlug und sie treuvereint und schreiend solche zu fangen und zu beissen suchten. Oft übten sie sich in leichten Sprüngen gegen die Wand und Decke des Behälters oder schaukelten sich vor der Bude im Freien als Lockvögel für die zahlreichen Zuschauer.

Sie wechselten in dieser Rolle, wie in der Wohnung, mit dem nordafrikanischen Magot (*Inuus ecaudatus Geoffroy*), einem der bekanntesten und bösartigsten Affen; der gegenwärtige war aber ein Weibchen und ziemlich friedfertig. Man hatte ihr ein buntes Kaninchen gegeben, welches sie förmlich an Kindesstatt angenommen hatte. Sagte der Wärter: du musst es hergeben, so nahm sie dasselbe in die Arme, drückte es fest an die Brust und schnitt jämmerliche Fratzen dazu; wurde sie aus dem Behälter herausgenommen und vor die Bude gebracht, so nahm sie das Kaninchen mit, hielt es fest umschlungen und hütete es auch auf dem Brette so, dass es sich nicht entfernen durfte. Sonst bekümmerte sie sich indessen nicht viel um ihr gut

gezogenes Kind; dieses hielt sich ganz ruhig im hintersten Winkel des Käfigs auf, während der Affe vornen sass; reichten wir endlich etwas Essbares hinein, so langte die Mama nach Allem, behielt es für sich und das Kaninchen schlich herbei, um die abfallenden Brosamen oder Rettigblätter aufzulesen. Versuchte es auch von dem Rettig, welches sie in der Hand hielt, ein Blatt abzureissen, so fasste sie es mit der andern Hand bei den Ohren und schob es zurück; dem Kaninchen unmittelbar etwas zukommen zu lassen, war rein unmöglich, wir sahen ein treues Bild der Erziehung durch Rücksichtslosigkeit zur Rücksichtslosigkeit.

Ein einsamer Laponder (*Inuus nemestrinus Geoffroy*) in der obern Reihe über dem Mandril gab keinen Stoff zu Bemerkungen. Von zwei über der Hyäne zusammengesperrten Java-Affen (*Inuus Cynomolgos Wagner*) war der grössere blind. Durch den Mangel des nöthigsten Sinnes genöthigt, Gehör und Gefühl an dessen Stelle treten zu lassen, behauptete er das Recht des Stärkeren nur insoweit, dass er den besten Platz vornen rechts im Käfig einnahm, sein Nachbar machte dagegen das Recht des Gewandteren im vollsten Umfange geltend und wusste, so lange wir die Blindheit des ersteren nicht entdeckt hatten, ihm Alles vor der Nase wegzunehmen und hinter dem Rücken zu verzehren. Als wir endlich erfuhren, warum der ältere Affe, so oft sich ein Zuschauer nahte, die Hand bettelnd ausstreckte und doch nicht zugriff, berührten wir nur leicht seine Fingerspitzen mit dem Rettig oder Obst, worauf er ebenso rasch als gewandt es fasste und dieses gelang ihm selbst dann, wenn wir nur die Rückseite der Hand oder den Arm berührten.

Neu und besonders unterhaltend waren uns zwei Vögel aus der grossen Familie der Papageien, der seltene grüne Ara (*Psittacus militaris L.*) aus Südamerika und der weisshaubige Kakadu (*Psittacus cristatus L.*) aus den Molukken. Der Ara hatte die Grösse der rothen und blauen Aras, einen schwarzen Schnabel, darüber ein dunkelrothes Stirnband, Kopf, Hals und Rücken schön grün, an den Flügeln in blau übergehend, die langen Federn des keilförmigen Schwanzes oben und unten blau, in der Mitte dunkelroth; der Kakadu hielt die Mitte zwischen

dem kleineren gelbhaubigen (*Psittacus sulphureus L.*) und dem grösseren rothhaubigen (*Psittacus moluccensis L.*) und unterschied sich von beiden auch dadurch, dass die Federn der Haube breiter und oben stumpf abgerundet waren; in ruhender Stellung erschien er ganz weiss, den Schnabel und die Füsse ausgenommen, welche schwarz waren; wenn er aber aufflog, sah man, dass die innern Flügelfedern der Länge nach halb weiss, halb citronengelb waren und bemerkte auch am Schwanze gelbe Federn.

Von einer langen Stange mitten in der Bude hingen ein blecherner Querstab mit Bogen, Trink- und Essgefäss als Wohnsitz des Ara und ein Käfig als Wohnung des Kakadu herab, obschon frei, besuchte nie einer die Wohnung des andern, waren sie oben auf der Stange und man bot ihnen eine Nuss, so stieg immer der Ara nur auf den Stab, der Kakadu nur auf den Käfig herab, um die Nuss zu holen. Der Ara nahm dabei gern die hängende Stellung seiner anders gefärbten Landsleute an, der Kakadu nie, auch konnte der Ara die Nüsse ohne Schwierigkeit aufbeissen, was dem Kakadu nur bei einigen gelang, dagegen biss der letztere grosse Splitter von der Stange ab, auch sahen wir ihn die verschlossene Thüre seines Käfigs öffnen, um auf die Stange zu klettern.

Hier hatten sie oft Streit mit einander, was um so drolliger anzusehen war, als es nie bis zu Thätlichkeiten kam. Der Ara schrie laut und oft sein Arra, benahm sich aber sonst schwerfällig und phlegmatisch und sperrte blos den Schnabel drohend auf, wenn der Kakadu ihm zu nahe kam. Ganz anders der Landsmann der gewandten Malaien, er ahmte dessen Stimme so täuschend nach, dass er darüber die eigene vergessen zu haben schien *), pfiff dazwischen und machte die komischsten Bewegungen, bald wie eine Nachteule sich hebend und bückend, bald wackelnd den Fuss auf der Seite des Gegners hebend und senkend, bald mit den Flügeln schlagend; dabei wurde der Kopf höhnend in die Höhe geworfen oder tief nach unten gedreht

---

*) Auch ein grüner Papagei (*Psittacus aestivus L.*) hatte den oft gehörten Ruf so angenommen, dass er nichts als Arra von sich hören liess; man sieht, dass ein Schreier viele Nachbeter findet.

und der Gegner mit dem andern Auge beschaut, und bei diesen sich rasch folgenden Bewegungen die Haube in die Höhe gezogen und wieder herabgesenkt, so dass diese wirklich die Dienste eines Schildes gegen feindliche Schnabelhiebe zu leisten scheint, es hatte ganz das Ansehen, als wäre sie im Falle des Ernstes mit derselben Gewandtheit dem Schnabel des Ara entgegen gehalten worden, wie die Hörner des Bocks den Zähnen des Wolfs, aber die Südländer liessen es, wie gesagt, nie so weit kommen, und eine dargebotene Nuss war hinreichend, den einen sogleich vom Kampfplatze abzurufen, ohne dass er eine Verfolgung zu besorgen gehabt hätte.

Gegen den Wärter zeigte der Ara amerikanische Gleichgültigkeit, der Kakadu viel Zuneigung, er schmeichelte ihm, liess sich streicheln und kratzen und willig in den Käfig bringen.

Dieses Spiel ergötzte uns noch lange am Abend des 31. Mai, eine Stunde darauf wurde das Zelt abgebrochen, die Gesellschaft reiste im Mondschein ab und den folgenden Tag war jede Spur von ihr verschwunden.

---

3. Ueber hydraulischen Cement.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

In dem ersten Jahrgang dieser Hefte S. 157 flg. ist von dem zu Hamburg und zu Bielefeld von dem Berichterstatter angetroffenen, zu Wasser- und zu Hochbauten angewendeten Mörtel und dessen Bereitung Nachricht gegeben und die Ansicht geäussert worden, dass das Material zu solchem Cement sich auch in Württemberg finden werde und dass die Wichtigkeit der Sache es wohl verdienen würde, wenn Versuche in dieser Richtung angestellt würden.

Ein solcher wurde nun im Laufe des Jahres 1847 angestellt und wir geben im Folgenden die Resultate desselben.

Es wurden zweierlei Kalksteine, welche in der Nähe von

Stuttgart zur Mörtelbereitung dienen, gewählt, nämlich der in der Sprache der Bauleute sogenannte „schwarze Kalk“, oder der Gryphitenkalk der Geognosten, wie er bei Degerloch, Kaltenthal und Vaihingen auf den Fildern zu Strassenmaterial und zum Kalkbrennen gebrochen wird, und sodann Muschelkalk, den oberen Schichten des Hauptmuschelkalks angehörig, mit Annäherung an dolomitische Beschaffenheit, wie er bei Untertürkheim ausgebeutet wird. Sodann wurde Quarzsand aus der Rems bei Waiblingen und der weisse Sandstein des Keupers, oder Stubensandstein gewählt, wie er in den Steinbrüchen bei Degerloch in seiner massigeren, festeren Abänderung als Baustein vorkommt und in grossen Steinbrüchen gefördert wird. Die beiderlei Kalksteine wurden in Stücke von mehreren Cubikzollen geschlagen, ebenso der Sandstein; diese Stücke, sowie der feine Remssand wurden sofort in einem Ziegelofen verbesserter Construction schichtweise mit Holz gelegt und ausgeglüht, die gebrannten Kalk- und Sandsteine sodann, je abgesondert, unter einer Steinwalze gepulvert und sodann die zweierlei Kalke mit den zweierlei Sanden zu gleichen Theilen zusammen gemengt. Man erhielt hiedurch vier Arten von Cementmaterial:

1) Liaskalk mit Keupersand,
2) Liaskalk mit Remssand,
3) Muschelkalk mit Keupersand,
4) Muschelkalk mit Remssand.

Mit diesen Mischungen wurden nun folgende Versuche angestellt.

1) Um die Tauglichkeit dieser Materialien zunächst für Wasserbauten zu prüfen, namentlich also auszumitteln, ob und welche dieser Mörtel unter Wasser fest werden, wurde eine kreisrunde Grube von 3 Fuss Durchmesser und 2 Fuss Tiefe gemacht, der Grund derselben geebnet, die Wand senkrecht abgestochen und der Grund, sowie die senkrechte Wand in vier Quadranten eingetheilt und diese nach einander je mit einem der vier Mörtel 3 Zoll hoch belegt. Sobald die Grube in dieser Weise ausgekleidet war, wurde sie mit Wasser gefüllt und 24 Stunden sich selbst überlassen.

Es zeigte sich nun, dass keine der vier Mischungen unter

Wasser fest wird und dass sie demnach einen eigentlichen hydraulischen Cement nicht liefern.

Das Wasser wurde hierauf entfernt und die Grube trocknete bald vollständig aus. Nachdem dies geschehen, wurde sie wieder mit Wasser gefüllt. Sie hielt dasselbe sehr gut. Nach 6—8 Tagen wurde sie untersucht. Es zeigte sich, dass die Quadranten, welche mit den Mischungen 2, 3 und 4 bereitet waren, am meisten aber die mit Muschelkalk bereiteten 3 und 4, erweicht waren, während der Nro. 1 mit Liaskalk und Keupersand bereitete vollkommen hart und fest geblieben war und diese Eigenschaft auch später sowohl an der Luft, als unter Wasser nicht mehr verlor.

Es geht hieraus hervor, dass die Mischung Nro. 1 aus gebranntem schwarzem oder Liaskalk und ausgeglühtem Keupersand einen Cement gibt, welcher wenigstens nach erfolgter Austrocknung das Wasser nicht mehr aufnimmt, und demnach unter der Bedingung zu Wasserbauten sich vollkommen eignet, dass diese zuvor austrocknen können, ehe sie mit dem Wasser in Berührung kommen.

2) Ein zweiter Versuch wurde in der Richtung angestellt, die Tauglichkeit der vier Mischungen zu Herstellung von lufttrockenen geformten Steinen, Platten und Ornamenten zu prüfen.

Alle vier Mischungen liessen sich sehr leicht formen, auch gingen sie nach wenigen Minuten, nachdem die Masse „angezogen“ hatte, leicht aus den Formen heraus, ohne dass die Masse bröckelte oder die Reliefs an den Ornamenten Noth litten.

Allein als die geformten Stücke mehr und mehr trockneten, erhielten die aus den Mischungen 2—4 bereiteten Sprünge und nur die Mischung 1 aus Liaskalk und Keupersand zeigte keine, sondern blieb ganz gleichförmig consistent und zeigte nach dem Austrocknen eine Stärke, welche dem Zerbrechen einen bedeutenden Widerstand entgegensetzte.

Es geht hieraus hervor, dass die Mischung 1 aus gebranntem Liaskalk und geglühtem Keupersandstein sich als Mörtel für Hochbauten, zu Bildung von lufttrockenen Mauersteinen, zu Herstellung von Ornamenten, zu Verputz und Anwurf, vollkommen gut und jedenfalls weit besser eignet, als der gewöhnliche, blos aus

gelöschtem Kalk und Sand zusammen gemengte Mörtel, wie er gewöhnlich von unsern Bauleuten bereitet wird.

3) Um darüber Gewissheit zu erhalten, wie sich der Mörtel 1 auch in solchen Fällen hält, wo er abwechselnd dem Einfluss des Wassers und der Luft ausgesetzt ist und wo er namentlich mit dem Erdboden in Berührung steht, wurden folgende Versuche angestellt.

Es wurde im Herbst 1847 eine Fläche von etwa einer Quadrat-Ruthe gewöhnliches Steinpflaster von Liaskalkstein und eine Strecke von etwa $1\frac{1}{2}$ Ruthen Trottoir-Steinplatten von feinkörnigem Keupersandstein nach erfolgter Legung der Platten und Einfügung der Pflastersteine mit dem Mörtel in den Fugen ausgegossen. Hiebei konnte der Mörtel nicht, wie bei den Versuchen 1 und 2, von breiartiger Consistenz sein, sondern es musste mehr Wasser genommen werden, so dass die Masse die Consistenz einer dicken Kalkmilch erhielt, bei der sie in einer etliche Linien hohen Schichte auf der flachen Mauerkelle stehen bleiben konnte. In dieser Beschaffenheit wurde sie in die absichtlich von Sand und Erde offen gehaltenen Fugen der Steinplatten und der viereckigten Pflastersteine wiederholt eingegossen, bis die Fugen vollkommen ausgefüllt waren und die über den Fugen überständige Masse wurde mit der Kelle verstrichen.

Die Masse wurde nach wenigen Tagen trocken und fest, und litt nicht nur in dem darauf folgenden Winter nicht Noth, sondern blieb auch den Sommer 1848 so fest wie Anfangs und selbst die überständige, durch Verstreichen mit der Kelle über den Fugen geebnete Masse, welche über die Oberfläche der Platten und der Pflastersteine mehr oder weniger weit übergreift, wurde weder durch Kälte, noch durch die Feuchtigkeit des Regen- und Schneewassers und selbst nicht durch die mechanische Einwirkung des auf diesem Steinpflaster häufig wiederholten Holzspaltens abgesprengt, sondern haftet mit der anfänglichen Zähigkeit auf der Steinfläche.

4) Endlich wurde noch im Sommer 1848 ein Versuch gemacht, das um einen Röhrenbrunnen herum liegende, schon seit mehreren Jahren gesetzte und auf die gewöhnliche Art mit Sandausfüllung der Fugen befestigte Steinpflaster in gleicher Art, wie

bei dem Versuche Nro. 3, in den Fugen mit dem Mörtel Nro. 1 auszugiessen. Es ist dabei zu bemerken, dass häufiges Ueberströmen des Wassers aus dem Brunnentrog durch Verstopfen der Ableitungsröhre vorgekommen war, auch täglich Pferde an diesem Brunnen gewaschen wurden, und dass sich hiebei das Steinpflaster sehr wenig wasserhaltend gezeigt hatte, so dass Wasser wiederholt in dem Keller des Hauses erschienen war, an welchem der Brunnen steht. Hiebei mussten die Fugen des Steinpflasters erst ausgekratzt werden, was natürlich kaum bis zu 1 Zoll Tiefe und jedenfalls nur sehr unvollständig bewerkstelligt werden konnte. Die Fugen wurden auf dieselbe Art, wie in dem Versuch Nro. 3 ausgegossen. Auch hiebei erhärtete die Masse nach wenigen Tagen, dauerte über den Sommer 1848 und den Winter 1848—49 und seitdem hörte das Eindringen von Wasser in den Keller vollständig auf.

Es geht aus den Versuchen 3 und 4 hervor, dass die Verkittung des Strassenpflasters und der Steinplatten von Trottoirs im Freien, sowie von Fussböden unter Dach mit dem angegebenen Mörtel sehr gut bewerkstelligt werden und durch seine Dauerhaftigkeit und Wasserdichtheit namentlich auch für Waschanstalten und andere Werkstätten, wo mit Wasser operirt wird, sehr empfohlen werden kann.

III. Kleinere Mittheilungen.

Im Spätherbst 1847 ward ich zum erstenmal auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht, die ich indessen genauer zu beobachten gar häufige Gelegenheit gehabt habe — ich bezeichne diese Erscheinung vorläufig als „Detonationen in den höheren Luftschichten“. In den schönen, hellen Tagen jenes Herbstes nämlich, als gerade die Eidgenossen und der Sonderbund sich feindlich gegenüber stunden, kamen täglich Bergbewohner in die Stadt mit der Nachricht, den ganzen Tag über Kanonendonner gehört zu haben. So verbreitete sich bald in der Umgegend das Gerücht von furchtbaren Schlachten, die sich die Schweizer geliefert haben sollen. Ich benützte damals die schöne Witterung zu häufigen geognostischen Ausflügen auf die Berghöhen und in die Thal-

schluchten der Alb und hörte ebenfalls an mehreren Tagen Töne, die ich selbst anfänglich für fernen Kanonendonner hielt — aber bald ergab sich, auf wiederholt angestellte Nachforschungen hin, dass auf weite Entfernung im Umkreis kein grobes Geschütz losgefeuert worden sei; — von dem 40—50 Stunden entfernten Kriegsschauplatz in der Schweiz konnte ohnehin nicht die Rede sein.

Der gleiche Schlachtenjammer erhob sich im Frühjahr 1848 während der Freischaarenzüge; täglich versicherten Leute, aufs deutlichste den Kanonendonner vernommen zu haben; mein Vater und ich stellten hierüber zu gleicher Zeit an verschiedenen, 1—2 Stunden von einander entlegenen Orten Beobachtungen an und notirten die sehr hörbaren, häufigen Detonationen, welche in Bezug auf die Zeit genau zusammen trafen — aber nie konnte auf weite Entfernung im Umkreis ein Gebrauch des groben Geschützes konstatirt werden. Einmal aufmerksam gemacht, habe ich diese Detonationen nicht blos während des Sonderbundkriegs und Freischaarenzugs, sondern auch im Frieden immer wieder gehört — habe sie in gleicher Stärke sowohl auf den Höhen der Alb, als in tiefen Waldschluchten vernommen und glaube daher folgende Ergebnisse meiner Beobachtungen aufstellen zu können:

1) Die Detonationen finden statt, in der Nähe der Alb (?), an hellen und schönen Tagen, besonders im Herbst und im Frühjahr;
2) der Schall ist von der Art, dass man einen in der Entfernung von einigen Stunden gelösten Kanonenschuss zu vernehmen glaubt.
3) Die einzelnen Detonationen wiederholen sich nach 2—5 Minuten, nur selten häufiger.
4) Die Richtung des Schalls lässt sich auf einer Höhe oder Ebene nicht angeben.
5) Mit einer Witterungs-Veränderung scheinen die Detonationen nicht zusammen zu hängen, indem es, nach bisherigen Beobachtungen, schönes Wetter bleibt, wenn die Luft-Kanonade stattfindet.

Unstreitig wurden auch an andern Orten — auf stillen, einsamen Höhen und in Thalgründen — diese Töne schon gehört, wenn auch nicht näher beachtet; gewiss wäre es aber von Interesse, dieser Erscheinung eine allgemeinere Aufmerksamkeit zu schenken.

Balingen im März 1849.

Oscar Fraas.

I. Angelegenheiten des Vereins.

1. Fünfte Generalversammlung am 1. Mai 1850 zu Gmünd.

Zusammengestellt von Generalstabsarzt Dr. v. Klein.

Nach dem im vorigen Jahre bei der Versammlung in Ulm gefassten Beschlusse wurde die diesjährige Generalversammlung für 1850 am 1. Mai in Gmünd abgehalten, wo von dem zum Geschäftsführer gewählten Oberamts-Wundarzt Dr. Faber im Rathhaussaale, welchen die Behörden der Stadt bereitwillig eingeräumt und durch Blumen festlich geschmückt hatten, die nöthigen Vorbereitungen getroffen waren. Mehrere Sammlungen zoologischer, geognostischer und petrefactologischer Gegenstände, welche im Saale aufgestellt waren, bezeichneten die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der Umgegend.

Wenn auch die sehr ungünstige Witterung und wohl auch die Lage des Orts die meisten Mitglieder abgehalten hatte, persönlich Antheil an der Versammlung zu nehmen, so war doch die freundliche Theilnahme der einheimischen und benachbarten Gäste um so grösser.

Nachdem die sehr interessante petrefactologische Sammlung des Dr. Faber und des Pfarrers Neuber von Bargau durchgesehen war, eröffnete der Geschäftsführer die Versammlung mit folgender Rede:

Nachdem die bisherigen Generalversammlungen des Vereins in den grössten und interessantesten Städten des Landes stattgefunden haben, wurde die Ehre der fünften Generalversammlung der Stadt Gmünd zu Theil, die sich zwar in Beziehung auf wissenschaftlichen Reichthum

bei weitem nicht mit den früheren Orten messen kann, wo die Versammlungen abgehalten wurden, die aber nichts desto weniger wissenschaftliches Streben in sich schliesst, und die es sich zur grossen Ehre rechnet, dass sie der heutigen Versammlung gewürdigt worden ist. In ihrer Bewohner Namen heisse ich Sie freundlich willkommen.

Haben wir Ihnen aber auch nur unbedeutende wissenschaftliche Schätze zu bieten, so sind dagegen die theils heiteren, theils grossartigen Umgebungen unserer Stadt so erfreulicher Art für den Menschen und Naturforscher, dass nicht Wenige gerne schon längere Zeit bei uns verweilt haben. Und wirklich, mögen Sie auf dieser oder jener Seite in unser Thal herein- oder herabgekommen sein, so wird Ihnen der angenehme Eindruck unserer schönen, im vollen Glanze des Frühlings grünenden Wiesen und Baumgärten, um welche uns selbst die Bewohner der reichen tropischen Vegetation vergebens beneiden würden, schwerlich entgangen sein. Unsere Höhen, mit dunkeln duftenden Nadelholzwaldungen besetzt, bilden einen scharfen Contrast zu dem hellen Grün der Gärten, und diese mit den meist schön geformten und theilweise historisch berühmten Bergen des östlichen Abfalls unserer schwäbischen Alb bilden ein so anmuthiges Gemälde von Naturschönheiten, dass es dem Naturforscher zur besonderen Freude gereicht, sich innerhalb desselben nach den ihm in reicher Fülle dargebotenen Naturmerkwürdigkeiten umzusehen. Wir müssen nur bedauern, dass die Ungunst der Witterung Ausflüge in die Gegend verbietet. — Wenn man unsere Stadt auf der Hauptstrasse des Remsthales berührt, so könnten die zum Strassenbau dienenden Kalksteine leicht den oberflächlichen Beobachter zu der Annahme verleiten, als ob Gmünd mitten im Liaskalk gelegen wäre, und dem Verfertiger einer älteren geognostischen Karte, welche ich besitze, scheint es, seiner Zeichnung nach zu urtheilen, auch so ergangen zu sein. Die Thalsohle des Remsbettes besteht aber, wenige Stunden nach dem Ursprung des Flusses im weissen Jura oberhalb Essingen bis zu uns herab, aus weissem Keupersandstein, der häufig mit grellfarbigen, oft lavendelblauen Thonen abwechselt, Schwefelkieskugeln von der Grösse eines Kindskopfs und Feuerstein, seltener Braunkohlennester einschliesst, und theils zu Bausteinen, theils auch nur als Sand benützt wird. Dieser Keuper zieht sich hinauf bis beinahe zu den nächsten Anhöhen, welche die Stadt umgeben. Hier ist er von gelben kalkigen Liassandsteinen mit Einlagerung zahlreicher schöner Thalassitenbänke *(Thalassites concinna)* bedeckt und auf den Anhöhen selbst mit den Gryphitenkalkbänken des schwarzen Jura überlagert, der an *Gryphaea arcuata*, *Ammonites Buklandi* und *Pecten glaber* in riesenmässigen Exemplaren bei Muthlangen, Oberböbingen, Mögglingen so ausserordentlich reich ist. Es gehört hieher eine treffende Bemerkung Quenstedt's, dass auf der Karte des statistisch-topographischen Bureaus die schwarzen Einschnitte der Thäler aus Keuper, die

hellen weissen vielgezackten Anhöhen aus schwarzem Jura gebildet sind. Als Seltenheiten finden sich noch in Letzterem *Ammonites Brookii* und *crassus*. Weniger mächtig finden sich die darauf folgenden Turnerithone und Numismalismergel bei Mögglingen und Unterbettringen. Im Numismalismergel aber wird bei Bargau der so sehr geschätzte und in ähnlicher Schönheit kaum irgendwo in Württemberg vorkommende *Amm. Davoei* gefunden. Die Amaltheenthone treten nur an wenigen Orten auf. Ein sehr reichhaltiger Fundort für den *Amm. amaltheus* und *Phasianella paludinaeformis* ist das bei Waldstetten gelegene Goldbächle, so genannt von dem erbsen- bis faustgrossen glänzenden Schwefelkieskugeln, die darin in Masse zu Tage kommen, und Maitis am nördlichen Fusse des Hohenstaufen. Gleich darüber und am Goldbächle, sowie bei Mögglingen und Bargau sehen wir die blättrigen Posidonienschiefer. Aber vergebens suchen wir hier die interessanten Saurier; nur bei Bargau wurden einmal grosse Wirbelknochen von *Ichthyosaurus* gefunden. Die gewöhnliche Ausbeute an Petrefacten beschränkt sich auf zusammengedrückte Ammoniten. Nachdem der an wenigen Orten, aber unter Anderem beim Goldbächle und bei Bargau auftretende Jurensismergel mit ungünstigen Bruchstücken von *Amm. jurensis* und *radians* überschritten ist, werden die tiefen Einschnitte unserer Wald- und Gebirgsbäche von einem sehr mächtigen und ebenso petrefactenarmen Thone gebildet, der jedoch endlich in die Opalinusthone übergeht, welcher uns die schönsten Petrefacten, den milchweissen *Amm. opalinus*, die zierlich geformte *Trigonia navis* und die *Gervillia aviculoides* bei Weiler Stoffel, Bargau und Wisgoldingen liefert. Auffallend ist es, wie wenig entwickelt bei uns gegenüber von den südlichen Abfällen des Rechbergs und Staufens die Schiefergebilde des oberen schwarzen Jura sind. Höher hinauf am Gebirge tritt der braune Sandstein mehr oder weniger eisenhaltig auf. Er ist bei uns nicht sehr reich an Petrefacten und der *Ammonites discus* ist selten. Kaum aber sind wir über die auf diesen lagernden blauen Kalke mit vielen Cidaritenstacheln gelangt, so befinden wir uns überall am Fusse unserer Bergkegel im braunen Jura δ und mitten in dem grossen Reichthum von Petrefacten, der besonders den kahlen Stuifen, der selbst wie der Rücken eines antediluvianischen Ungeheuers ins Thal herunterschaut, und der auf seinem Plateau an einzelnen Stellen so schmal ist, dass man auf ihm reiten kann, so berühmt für die Petrefactensammler gemacht hat, und welchen der verstorbene Pfarrer Kunkel, der an seinem südwestlichen Fusse in Wisgoldingen wohnte, besonders oft und genau seinen Forschungen unterworfen hat. *Ostrea crista galli*, *pectiniformis*, *eduliformis*, *Myacites Alduini*, *Ammonites coronatus*, *macrocephalus* etc. begegnen Einem hier im Aufsteigen bei jedem Schritt und Tritt. Seltenheiten sind *Amm. Parkinsonii*, *Trigonia costata*, *Trochus decoratus*. Der Hornberg ist nächst dem Stuifen und Rechberg am reichsten daran. Sehr spärlich sind leider

die Ornatenthone mit ihren schönen Petrefacten aufgedeckt, überall ist die Lage, in welcher sie auftreten, mit Schutt vom weissen Jura übersäet; doch habe ich bei Essingen Spuren mit *Amm. ornatus* entdeckt.

Nun besteigen wir endlich die meist sehr steilen Berge selbst, und finden die Impressakalke mit ihrer Leitmuschel am häufigsten am Hohenstaufen, Stuifen und auf einem südöstlich von letzterem gelegenen Hügel bei Thanweiler, welcher ganz aus Impressakalk besteht und unzählige *Terebratula impressa* mit *Amm. complanatus* und *Turbinolien* liefert. Im langsamen Aufsteigen haben wir gehörig Zeit, die Kalkbänke und Spongitenlager mit zahllosen Bruchstücken von *Ammonites biplex, polyplocus, inflatus, flexuosus* etc. und mit einer Masse von Spongiten und *Terebr. lacunosa* zu untersuchen. Selten finden sich auf Rechberg und Stuifen *Cidarites coronatus, Trochus jurensis, Terebratula nucleata, Ammonites dentatus* etc.

Der weisse Jura γ bildet das Plateau des Hohenstaufens. Es ist hiebei auffallend, schon im Gebiet des braunen Jura pittoreske Felsmassen von Dolomit zu finden, wie man sie sonst nur in den oberen Parthieen des Spongitenkalks etwa auf der Spitze des Staufens zu finden erwarten könnte; was zu der Hypothese Veranlassung gegeben, dass die Kuppe des Hohenstaufens in früherer Zeit bedeutend höher gewesen sei, als jetzt, und dass jene Felsmassen durch irgend eine Revolution von dem Berge herabgestürzt seien. Das ungefähr um 100′ höhere Plateau des Rechbergs und das etwa um 200′ höhere Plateau des Stuifens geht bis zum weissen Jura δ. Coralrag und Krebsscheerenplatten finden sich auf unseren Bergen nicht mehr, sondern erst auf dem südöstlichen Plateau, das sich von der Höhe der Weissensteiner Steige gegen Heidenheim hinzieht.

Unsere Wälder bestehen in nördlicher und westlicher Richtung meistens aus Weisstannen und Fichten. Eichen und Buchen kommen in diesen Nadelholzwaldungen hie und da eingesprengt vor. Nur in der nächsten Umgebung der Stadt gegen Nordost und Ost finden sich einige Laubwaldbestände, in welchen Eichen, Buchen, Birken, Ahorn, Eschen, Ulmen und Espen mit einander abwechseln. Wird beim Besuche dieser Wälder das Auge auch nicht durch den blendenden Glanz der tropischen Lianen erfreut, bietet sich ihm in dieser Beziehung wie sonst in unserem „gemässigten“ Clima, das uns heuer einen Winter von fast sechs Monaten zu Theil werden liess, Nichts dar, als Epheu, Flechten und Moose, so haben wir dagegen doch auf dem sogenannten Höfle, nördlich von der Stadt, grosse Wälder einer einheimischen Liane: bedeutende Anpflanzungen von *Humulus lupulus*, eigentliche Hopfenwälder.

Grosse zusammenhängende Waldungen kommen in der Umgebung Gmünds nicht vor, wohl aber auf dem Aalbuche, und in östlicher und südlicher Richtung treten besonders gegen den St Bernhardus und Rosenstein hin die Nadelholzwälder gegen das Laubholz zurück.

Letzterer Umstand macht es erklärlich, warum gerade diese Theile des Bezirks für den Botaniker von besonderem Interesse werden, und wirklich fasst auch der Rosenstein die wichtigsten botanischen Erzeugnisse in sich zusammen. Vom ersten Frühjahr bis zum späten Sommer ist er reich an Pflanzen, welche theils nirgends, theils nur selten in den übrigen Umgebungen Gmünds zu finden sind.

Solche seltene Pflanzen sind:

Hepatica triloba,
Anemone pulsatilla,
Laserpitium siler,
Libanotis montana,
Dentaria bulbifera,
Aconitum lycoctonum,
Allium montanum,
senescens,
Saxifraga decipiens,
Rosa spinosissima,
Lecidea vesicularis,
candida,
Convallaria verticillata,
Convallaria polygonatum,
Sessleria coerulea,
Elymus europaeus,
Festuca aspera,
Poa sudetica,
Viola mirabilis,
Bupleurum longifolium,
Digitalis lutea,
Trifolium alpinum,
Globularia vulgaris,
Myrrhis aurea,
Thalictrum minus,
Thymus lanuginosus etc.

Einer Pflanze muss ich noch erwähnen, welche ich bisher nur auf dem Schwarzwald gesehen und die ich hier nicht zu finden erwartet hatte. Voriges Jahr fand ich oberhalb Bargau auf braunem Jura ein schön blühendes Exemplar von *Spartium scoparium*.

Von Herrn Apotheker Seeger in Lorch liegt hier eine sehr hübsche Sammlung von Moosen aus der Umgegend von Lorch vor.

Was interessante Vorkommnisse aus der Thierwelt betrifft, so sehen Sie eine artige Gruppe von in der Gegend geschossenen und durch Herrn Kaufmann Buhl von hier ausgestopften und aufgestellten Vögeln, und dort ein schönes Exemplar des grössten oder doch gewiss schwersten aller europäischen Vögel, einer bei Muthlangen geschossenen grossen Trappe *(Otis tarda)*. Sonst habe ich nicht viel Erhebliches erfahren können, und es liesse sich somit viel reden von denjenigen Thieren, welche da waren. Besonders seit den letzten Jahren ist vollends Alles „ausgemärzt“ worden, und Fuchs und Hase haben sich gute Nacht gesagt.

Dass die Albhöhen reich an schönen Schmetterlingen sind, ist bekannt, und von diesen erwähne ich z. B. nur den Apollo, welcher den Besucher des Hohenstaufens in den Sommermonaten mit seinem Farbenglanz erfreut.

Von dem verstorbenen Pfarrer Kunkel ist dem hiesigen Seminar ausser einer schönen Petrefactensammlung auch eine reichhaltige Käfersammlung hinterlassen worden.

Ist die Thierwelt aber auch nicht besonders geeignet, Ihre Aufmerk-

samkeit auf sich zu ziehen, so lassen Sie sich, meine Herren, um so mehr die hiesige Menschenwelt gefallen. Gmünd steht nicht umsonst im Rufe der Heiterkeit. Es hat diesem Rufe von jeher Ehre gemacht, und seine glücklich betriebene Industrie bewegt sich auch hauptsächlich in den Gebieten der edeln Metalle, um das Leben zu erheitern und zu verschönern.

Nehmen Sie vorlieb mit dem, was wir Ihnen bieten konnten. Möge Ihnen der Aufenthalt in einer Stadt ein recht angenehmer sein, die sogar ihren Namen von den Freuden dieser Welt herschreibt, damit Sie sich noch nach Jahren nicht ungerne erinnern an unsere „Gaudia mundi."

Professor Kurr wurde hierauf zum Vorstand für die Generalversammlung gewählt und theilte den

Rechenschaftsbericht

mit.

Es ist mir von Ihrem Ausschusse der ehrenvolle Auftrag geworden, Ihnen in seinem Namen diejenigen Veränderungen und Ereignisse mitzutheilen, welche unsern Verein im verflossenen Jahre betroffen haben. Erlauben Sie, dass ich es mit wenigen Worten thue.

Unser Verein hat nunmehr sein fünftes Lebensjahr zurückgelegt und unsere Jahreshefte sind, Dank der Thätigkeit einzelner Mitglieder, regelmässig gefolgt, um nah und fern Kunde zu geben von unsern Bestrebungen. Seit dem Jahr 1847 sind jährlich drei Hefte erschienen, und Ihr Ausschuss gedenkt, falls es ihm nicht an passenden Zuflüssen fehlt, auf diese Weise fortzufahren, darum sei es mir erlaubt, Sie aufs Neue um Ihre freundliche Mitwirkung zu bitten.

Die Zahl unserer Mitglieder ist leider nicht allein durch freiwilligen Austritt, sondern auch durch den Tod mehrerer geschätzter Männer abermals vermindert und durch die neu eingetretenen nicht ganz ersetzt worden, wie dieses der Vortrag Ihres Kassiers näher bestätigen wird; unter den Verstorbenen beklagen wir unter Andern den Verlust des Bergraths Degen, früher Lehrer der Physik und Chemie an der königl. polytechnischen Schule, der durch vielseitige Kenntnisse im Bereich der Naturwissenschaften unserm Verein enger verbunden war und in den Herzen seiner vielen Schüler noch lange in dankbarem Andenken fortleben wird.

Zu correspondirenden Mitgliedern hat Ihr Ausschuss ernannt die Herren

Alexis Perrey, Prof. in Dijon,
Jul. Thurmann in Bruntrut.

Der Austausch unserer Hefte gegen die Schriften anderer naturwissenschaftlicher Vereine hat auch in dem letzten Jahr unserer Bibliothek manchen schätzbaren Beitrag verschafft, nämlich:

Memoires de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg Tom. III. 1 u. 2 Livr. 4°. 1840—1842.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften des naturhist. Vereins in Hamburg. 4°. II. Bd. 1. Abth. 1848.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau. 8°. 4tes u. 5tes Heft 1849.

Mittheilungen der naturf. Gesellschaft in Zürich. 2tes Heft. 8°. Nro. 14—26, 1848.

Meteorolog. Beobachtungen von der naturf. Ges. in Zürich. Jan. bis Dec. 1848 und Nachtrag zu Heft I.

Bulletin de l'Acad. royale des Sciences, des Lettres et des beaux arts de Belgique. 8°. tome XV, 1. partie 1848, tome XVI, 1. partie 1849.

Annuaire de l'Acad. royale de Belgique. 1849. 8°.

Observations des phénomènes periodiques 4° (extrait du tome XXIII, des mémoires de l'Acad. royale) de Belgique.

15ter Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde, 1849. 8°.

Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg:

a) Correspondenzblatt dess. 1ster Jahrg. 1847.
" " " 2ter Jahrg. 1848.

b) Abhandlungen, erstes Heft 1849, sämmtl. 8°.

Siebenter Jahresbericht der Pollichia der Rheinpfalz, 1849. 8°.

Archiv des Vereins der Freunde der N.G. in Mecklenburg. 3tes Heft 1849. 8°.

Von dem K. Nederlandsche Instituut (durch Secr. Vrolick):

a) Jaarbock, 1847, 48, 49.

b) Tydschrift voor de Wiis- en naturkundige Wetensckappen Vol. I. 1848, Vol. II. 1849, Vol. III. 1. u. 2. Livr.

Von der Universität Tübingen:

1) Tübinger Universitätsschriften 1849. 8°.

2) Dissertationen: Grossmann über Fortdauer der Einklemmungssymptome. 1848. 8°. — Leibnitz, structives Element in der Architectur. 1849. 8°.

An Geschenken für die Bibliothek sind eingegangen:

1) Von Herrn Ober-Med.-Rath Dr. Jäger: über den Einfluss der Naturwissenschaften und ihrer Fortschritte auf die Fortschritte der Humanität (Vortrag bei der N.F.Vers. in Aachen). 1847. 4°.

2) Kraus, Jahrbuch für den Berg- und Hüttenbaumann des österr. Kaiserstaats. 1ster Jahrg. 1848. 8°.

3) Von Herrn Prof. Boguslawski in Breslau:
Uranus, Synchronistisch geordnete Ephemeride aller Himmelserscheinungen von 1849. 8°. 1–3tes Quartalheft.

4) Von Herrn Lovell Reeve in London:
Zoology of the voyage of H. M. S. Samarang under the command of Cap. Sir Edw. Belcher during 1843—46. edited by Arthur Adams.

1ste Livr. Fishes by Sir J. Richardson, 1848.
2te „ Crustacea by Adams and White Part I, 1848.
3te „ Molluska Part I by Adams and Reeve, 1848.
5te „ Vertebrata by J. E. Gray, 1849.

An Naturalien für die Sammlungen des Vereins ist eingegangen:

Von Herrn Apotheker Rathgeb in Ellwangen ein Fascikel seltener Pflanzen aus dem Jaxtkreis.

Dieser dankenswerthe Beitrag zu einem Vereinsherbarium gibt mir Veranlassung, die Herren Botaniker des Vaterlandes zu bitten, uns auch ferner mit Einsendung seltener oder wenig bekannter Pflanzen ihrer Umgegend erfreuen zu wollen und so zu Erweiterung von der Kenntniss unserer Flora und zu Erforschung neuer Standorte seltener Pflanzen ferner mitzuwirken.

Die gleiche Bitte richten wir an die Besitzer neuer oder seltener Petrefacte; dadurch würde der unglücklichen Zersplitterung von Seltenheiten einerseits am besten vorgebeugt und dieselben dem Inlande wie der Wissenschaft erhalten, andererseits die sicherste Grundlage für die Bearbeitung einer vollständigen *Gaea Württembergica* gelegt, eine Aufgabe, die sich Ihr Ausschuss schon bei der Constituirung des Vereins gestellt hat und deren Lösung eines der schönsten Denkmale unserer vereinten Thätigkeit bilden würde.

Zu den weiteren Thätigkeit Ihres Ausschusses gehören die von Zeit zu Zeit durch denselben veranstalteten öffentlichen Vorträge, wozu jedesmal in den öffentlichen Blättern die Mitglieder eingeladen werden und wozu uns die verehrl. Museumsgesellschaft in Stuttgart bisher bereitwillig ihre Räume geöffnet hat. Im letzten Winter wurden folgende gehalten:

1) Von Prof. Dr. Kurr über die Symmetrie in der Natur und deren Zusammenhang mit dem Begriff des Schönen.
2) Von Prof. Dr. Otto Köstlin über die Nerventhätigkeit und die thierische Electricität.
3) Von Ober-Med.-Rath Dr. Jäger über die Ruhe und Bewegung des Wassers (in seinen verschiedenen Zuständen) auf der Oberfläche der Erde und ihre Folgen für die Oekonomie der Natur.

Sodann verlas derselbe im Namen des wegen Krankheit abwesenden Cassiers, Apotheker Weismann, die

Uebersicht über den finanziellen Zustand des Vereins.

Da der Abschluss der Jahresrechnung auf den 1. Juli festgesetzt ist, kann ich der jeweiligen Generalversammlung nur die Rechnung des vorigen Jahres vorlegen. Die Rechnung des fünften Jahrgangs 1849, am 1. Juli abgeschlossen und von Herrn Bergrathsrevisor Romig geprüft, ergibt folgendes Resultat.

Zusammenstellung der Rechnung des fünften Jahres 1849.

Einnahme.	fl.	kr.	fl.	kr.
Zahl der Mitglieder 359 mit 378 Actien.				
Es haben bezahlt 251, à 2 fl. 42 kr. . .	677	42		
In Ausstand sind geblieben 127	342	54	1020	36
An Zinsen erhalten	—	—	119	48
67 ältere bezahlte Actien	—	—	180	54
Der Cassa-Uebertrag vom vorigen Jahr beträgt mit Einschluss der noch in Ausstand befindlichen 46 Actien	—	—	2361	34
Summe			3682	52

Ausgabe.	fl.	kr.	fl.	kr.
Druckkosten der Vereinsschriften, Annoncen, Diplome, Porto, Zinse an gekauften Obligationen	—	—	505	30
In Ausstand sind 1 Actie von 1846 . .	2	42		
„ „ 7 „ „ 1847 . .	18	54		
„ „ 35 „ „ 1848 . .	94	30		
„ „ 187 „ „ 1849 . .	342	54	459	—
In Abgang sind zu rechnen 3 Actien . .	—	—	8	6
Baar in Cassa	64	31		
Anleben bei Gavard, Spring & Comp. .	1870	—		
„ „ Schöll & Comp.	400	—		
„ „ der Staatskasse 400 fl. . .	375	45	2710	16
Summe			3682	52

Ueber den Stand der Mitglieder erstattete ich schon bei der Versammlung in Ulm Bericht und ist derselbe im 2ten Heft des 5ten Jahrgangs S. 144 enthalten.

In Betreff der Rechnung des laufenden Jahres kann ich die Mittheilung machen, dass von den im Juli 1849 in Ausstand gebliebenen 170 Beiträgen bis heute 134 bezahlt, 15 in Abgang gerechnet wurden und 21 noch in Ausstand sind. Von dem laufenden Jahr sind noch 112 Beiträge in Ausstand und bin ich erbötig, von den anwesenden verehrlichen Mitgliedern, welche mit der Bezahlung noch in Rückstand sind, den Beitrag hier in Empfang zu nehmen.

Im vorigen Jahr war die Zahl der Mitglieder 359 mit 378 Actien.

Im laufenden Jahr sind dem Verein beigetreten die Herren

Adolph Gerber, Kaufmann in Gmünd,

Professor Luschka in Tübingen,

Amtsnotar Reuss in Heubach,
Medic. Stud. Roman von Heilbronn,
Regierungsrath Steinbeiss in Stuttgart,
Oberreallehrer Volz in Stuttgart.

Durch den Tod haben wir verloren:

Oberamtsarzt Dr. Kaiser in Calw,
Kaufmann Schmidt in Weilheim,
Hofdomänenrath v. Gock in Stuttgart,
Oberreallehrer Lauch in Esslingen,
Apotheker Salzmann in Esslingen.

Aus dem Verein sind getreten:

Assenheimer, Med. Dr. in Stuttgart,
Baader, Postverwalter in Tuttlingen,
Cammerer, Med. Dr. in Stuttgart,
v. Eichstrom, Hauptmann in Ludwigsburg,
Eisenlohr, Gewehrfabrikverwalter in Oberndorf,
Finck, Amtsnotar in Ludwigsburg,
Frech, Apotheker in Ingelfingen,
Gutekunst, Regimentsarzt in Ludwigsburg,
Härlin, Med. Dr. in Stuttgart,
Heimerdinger, Bauinspector in Ulm,
Lotterer, Med. Dr. in Eningen,
Maier, Apotheker in Heilbronn,
Müller, Hofgärtner in Cannstatt,
Neher, Reallehrer in Ravensburg,
v. Prittwitz, Oberstlieutenant in Ulm,
Rieckher, Apotheker in Marbach,
Römer, Pfarrer in Oberkochen,
Schmidt, Oekonomierath in Hohenheim,
Schnell, Eugen,
Seeligmann, Kaufmann in Stuttgart,
v. Truchsess, Dr. O.A.-Arzt in Waiblingen,
Warth, Finanzrath in Stuttgart,
Widemann, Apotheker in Biberach,
Zeller, Dr. Medicinalrath in Stuttgart,
Zengerle, Med. Dr. in Wangen.

Nach §. 12 der Statuten hätte die Hälfte der Mitglieder des Ausschusses auszuscheiden, allein wegen der geringen Anzahl von stimmfähigen Mitgliedern wurden die seitherigen Mitglieder des Ausschusses bestätigt bis zur nächsten Generalversammlung, welche statutenmässig in Stuttgart stattfindet, nur Apotheker Lechler ist durch seine Abreise nach Amerika ausgetreten.

(Der Ausschuss bestätigte später in seiner Sitzung am 13. Mai die früher gewählten Ergänzungsmitglieder.)

Hierauf begannen die

Vorträge.

Inspector Fleischmann legte eine hydrographische Karte der Flussgebiete des Kochers und der Jaxt vor und erläuterte dieselbe mit nachfolgendem Vortrag.

Der Entwurf dieser Skizze stützt sich auf die von mir während der Reduction der topographischen Atlasblätter aus dem 25,000sten in den 50,000theiligen Maassstab gemachten Beobachtung, dass die sämmtlichen Zuflüsse des Kochers, der Bühler und der Jaxt, welche oberhalb dem Keuperrand zwischen Löwenstein und Crailsheim entspringen, meistens unter sehr spitzigen Winkeln gegen den jetzigen Stromlauf einmünden, wobei dieser Keuperrand oder die Stufe über dem unterteufenden Muschelkalk vom Wartberg bei Heilbronn über Löwenstein, Waldenburg bis Crailsheim eine östliche Richtung behauptet, sich dann von hier aus nordöstlich in einem leicht geschwungenen Bogen über Schillingsfürst dem Main zuwendet. Oberhalb diesem Rand entspringen von Nordosten her die Aisch, Zenn, Biebert und die fränkische Rezat, sowie die sämmtlichen Anfänge der Altmühl und Wernitz; von diesen sind in Folge der allgemeinen Neigung der Oberfläche dieser Keuperformation gegen Ost und Südost, die ersten mit Einschluss der Rezat durch die Regnitz in den Main, die Altmühl und Wernitz aber mittelst Durchbrechung der Juraformation der Donau zufliessend, weil seiner Zeit bei dem in Frage stehenden Theil der Keuperstufe zwischen Crailsheim und Löwenstein, hinsichtlich der allgemeinen Neigung der Oberfläche des Keupers, gegen den Fuss der Alp, ganz die nämlichen Verhältnisse, wie bei den obigen beiden Nachbarsystemen obwalten mussten, wo nach hydrographischen Gesetzen alles Wasser, was auf eine schiefe Fläche ausgegossen wird, dem am tiefsten liegenden Punkt zufliesst, und wodurch auch ohne Zweifel die gegenwärtige abnorme Richtung dieser Zuflüsse bedingt wurde.

Der Umstand, dass die Achse derselben auf einen tiefer gelegenen Punkt und zugleich auf den Durchbruch durch den Jura zwischen Aalen und Königsbronn hinweist, dann die parallele Richtung dieser Achse mit denen der Wernitz und Altmühl, und die auffallende Aehnlichkeit der Durchbrüche dieser drei Systeme unter sich, musste mich zu der Ansicht leiten, dass die fraglichen Quellbäche von dem Rande des Keupers an, sammt der Lein (vor der Emporhebung der Juraformation) durch das Thal zwischen Aalen und Königsbronn und dem Rinnsal der Brenz in die Donau strömten.

Wenn das Entstehen der Bäche oberhalb dem Keuperrand und ihre südöstliche Richtung die allgemeine Neigung der Keuperformation beur-

kundet, so ist es von doppeltem Interesse, wenn man dieses Verhalten auch bei dem grössern Theil der Oberfläche des württembergischen Jura wieder findet. Auch hier entstehen die Bäche am Rande des nordwestlichen Abhangs, und ziehen auf der südöstlich geneigten Ebene der Donau zu.

Zur nähern Versinnlichuug des Ganzen ist eine geognostisch-topographische Karte nöthig, ich behalte mir desshalb vor, selbe seiner Zeit nachzuliefern.

Professor Kurr knüpft hieran eine Bemerkung über die niedrige Wasserscheide zwischen Kocher und Brenz und die grössere Leichtigkeit, durch diese Thäler eine Eisenbahn zu führen.

Professor Dr. Sigwart zu Tübingen hatte folgende Notiz über Jod an den Geschäftsführer eingesendet.

Bekanntlich habe ich das Jod zuerst in württembergischen Mineralwassern entdeckt und zwar im Jahr 1831 in dem Schwefelwasser zu Sebastiansweiler und sodann im Jahr 1848 auch in dem Schwefelwasser zu Boll. Nun ist es mir gelungen dasselbe aus dem Reutlinger Schwefelwasser darzustellen und ich beehre mich, dem Verein für vaterländische Naturkunde hiebei eine Probe von mittelst des Reutlinger Schwefelwassers jodirter Steifleinwand zuzusenden. Ich halte es nun für eine ausgemachte Sache, dass das Jod ein allgemeiner Bestandtheil der Schwefelwasser in dieser Gebirgsformation sei.

Professor Kurr bemerkte hierauf, dass unsere Schwefelwasser alle aus dem mittleren Lias kommen und diese Entdeckung einen neuen Beweis liefere, wie die Meere mit ihrer Pflanzenwelt früher dieselben Bestandtheile enthalten haben, wie jezt.

Dr. Leube aus Ulm hielt hierauf folgenden Vortrag:

Ist die atmosphärische Luft im Winter trocken, also ganz frei von Wasserdämpfen, oder enthält sie Wassergas? Die Entscheidung dieser Frage erlaube ich mir Ihnen, verehrteste Herren, vorzulegen, weil meiner begründetsten Ueberzeugung, dass die Luft auch im hohen Winter Wassergas enthalte, eine bedeutende litterarische Autorität entgegensteht, welche, wenn ich richtig auffasste, das Gegentheil behauptet. —

Professor v. Liebig sagt nämlich im 17. seiner chemischen Briefe pag. 231. „Im Sommer enthält die atmosphärische Luft Wassergas, im Winter ist sie trocken; der Raum, den der Wasserdampf in der warmen Luft einnimmt, wird im Winter von Luft eingenommen, d. h. sie enthält bei gleichem Volum im Winter mehr Sauerstoff wie im Sommer.“

Dieser Behauptung widersprechen aber eine Menge ganz nahe liegender Gründe und gewöhnlicher Beobachtungen. — Die Verdunstung aller

nicht frierender Gewässer hört nicht auf, und alle organischen Körper, Pflanzen wie Thiere, geben unaufhörlich durch den Athmungs- und Exhalations-Process Wasserdämpfe an die atmosphärische Luft ab. Man nimmt nicht wahr, dass diese sogleich wieder als Eis niedergeschlagen werden; man muss also ihre fortdauernde Existenz als Wasserdämpfe annehmen, und kann dies a priori, weil sich denken lässt dass die höchste Expansionskraft und Elasticität der Wasserdämpfe der krystallisirenden, erstarrenden Wirkung der niedern Temperatur gleichsam ein unüberwindliches Leben, wie der Organismus entgegensetzt.

Allein zu diesen gewöhnlichen Beobachtungen und Gründen a priori kommt ein sehr positiver, wissenschaftlicher Erfahrungsbeweis. — Empfindliche hygroskopische Körper, vor allen das geglühte Chlorcalcium zerfliessen auch bei einer Temperatur weit unter 0. Wie wäre dies möglich, wenn nicht Wasserdämpfe in der kalten Luft vorhanden wären, die sich mit dem trockenen Salze verbänden? Die ganz trockene Luft Liebig's könnte dies nicht bewirken.

Die Beantwortung der Frage scheint in der That zweifellos, doch wollte ich aus dem erwähnten Grunde die Gelegenheit benützen sie Ihrer Entscheidung zu unterstellen.

Professor Kurr bemerkt hierauf: die Luft enthält immer mehr oder weniger Wasser; je kälter die Luft, je mehr Ostwinde gehen, desto trockener ist sie, aber absolut trocken wird sie niemals, gebrannter Kalk zerfällt z. B. immer an der Luft in Folge des eingesogenen Wassers, äzendes Kali zerfliesst, concentrirte Schwefelsäure und Weingeist ziehen Wasser an, alles Thatsachen, die jedem Chemiker bekannt sind.

Dr. Leube fährt dann fort:

Herr Kreisforstrath Graf v. Mandelsloh hat Ihnen bei der Versammlung in Ulm mehrere Exemplare von *Stylolithen* gezeigt und seine Ansicht und Beobachtungen über die Natur und den Ursprung dieser bis dahin räthselhaften Petrefactenmassen mitgetheilt; er hat die Beobachtungen Escher's bestätigt, dass sie einen Nährungskanal zeigen und die Bildung von Säulengliedern gestielter Seesterne, und zwar von *Apiocrinites rotundus (Miller)* in ihnen nachgewiesen. — Ich bin nun so glücklich, Ihnen aus demselben Fundorte, dem *Coralrag* im Oerlinger Thal bei Ulm einen *Stylolithen* vorzeigen zu können, der positiver als alle bisher aufgefundenen Exemplare Aufschlüsse über den Ursprung dieses Petrefakts zu geben geeignet sein möchte. Er zeigt nämlich nicht nur, wie diese, die stylartigen Körper mit Spur von Nährungskanal, sondern offenbar über ihm eine kopfähnliche Formation mit anhängenden Saugorganen. — Zu wenig geübt enthalte ich mich irgend näherer Be-

stimmungen über Organe und das Thier, dem sie angehören, und beschränke mich Ihrem Urtheile mein Fundstück zu unterbreiten.

Von Kaufmann Gerber in Gmünd wird hier ein sehr vollkommenes Mundstück eines *Apiocriniten* vorgezeigt.

Se. Erl. Graf Wilhelm von Württemberg, der unterdessen eingetreten war, begrüsst die Versammlung aufs freundlichste, bedauert die geringe Anzahl der versammelten Mitglieder und ladet auf die nächste Versammlung zu Stuttgart ein.

Er zeigt dann einen Stein aus dem obern weissen Jura (*Kimmeridge-Clay*, sonst Portland) von Nusplingen vor, der sich zu einzelnen lithographischen Arbeiten gut eignet, z. B. Kreidemanier, Tabellen etc. Eine Schwierigkeit besteht darin, dass der Schiefer nicht den gleichen Teint hat, und von eisenhaltigen Streifen durchzogen ist, doch zweifelt er nicht am Auffinden gleichartiger Schichten. Er verdankt die Mittheilung dem Vicarius Fraas zu Balingen.

Dr. Leube bemerkt, dass er schon seit 10 Jahren Abdrücke auf solchen Steinen verfertigen lasse.

Se. Erl. Graf Wilhelm von Württemberg *) führt ferner an, dass er damit umgehe eine genaue Terrainkarte vom südlichen Deutschland herauszugeben, welche Baden, Württemberg, Elsass und einen Theil Bayerns bis zur Isar umfasse.

Die Karte solle im Maasstab von 1 : 200,000 ein richtiges mathematisch-optisches Bild geben und zwar nach einer besondern Tintenscala, die auf photographischem Wege erhalten worden sei. Von beiden wurden Proben vorgelegt.

Dieselbe soll in Umrissen gegeben werden und je auf einzelnen Blättern zu historischen, archäologischen, petrefactologischen etc. Zwecken dienen, wobei Se. Erl. auffordert durch gegenseitige Mittheilung zur Vervollkommnung der Karte beizutragen.

Professor Kurr dankt für die Aussicht auf eine solche Grundlage zu den verschiedenen Zwecken des Vereins.

---

*) Der Vortrag Sr. Erlaucht wurde nicht zu den Acten gegeben; er folgt vielleicht später. Die Redaction.

Pfarrer Neubert berichtet über eine bei Bargau geschossene wilde Gans und macht aufmerksam auf eine bis jezt unbekannte Höhle im Falkenberg (dem Spital zu Gmünd gehörig) 3 Stunden von Gmünd, die sich im oberen Jura finde, deren Eingang kaum sichtbar sei, aber dann zu mehreren geräumigen Höhlen führe.

Dr. Faber zeigt einen von Kaufmann Buhl im Keuperfelsen des Hardberges gefundenen Farbstoff, welcher der *Terra di Siena* ähnlich ist.

Buhl selbst theilt mit, dass sein Sohn erst vor Kurzem in einer Felsspalte diesen Farbestoff gefunden habe, der gebrannt eine rothgelbe Farbe gebe, dass es zwar nicht der Mühe lohne die Farbe allein auszubeuten, da die Spalte eng sei, aber als Nebenproduct beim Steinbrechen. Es ist ein feiner sandleerer Thon der allerdings als Färbestoff anzuwenden sein dürfte, wohl dem *Bolus* von Lemnos am ähnlichsten.

Professor Kurr zeigt die Polarisationserscheinungen, welche in der Turmalinzange durch farblose Mineralien gebildet werden.

Hierauf hielt er folgenden Vortrag über seine Untersuchungen der Gebirgsarten durch das Löthrohr.

Die Anwendung des Löthrohrs ist seit der ersten Ausgabe des vortrefflichen Buches von Berzelius „über die Anwendung des Löthrohrs“ so allgemein gewesen, dass man im chemischen Laboratorium so wenig als bei Bestimmung von Mineralkörpern es mehr entbehren kann und es ist nicht zuviel gesagt, wenn ich behaupte, dass sich der grosse Meister durch dieses kleine Büchlein ein ebenso unverwelkliches Verdienst um die Wissenschaft erworben hat, wie durch seine allbekannten grossartigen Leistungen in dem weiten Gebiete der Chemie überhaupt. Allein die Anwendung dieses kleinen Instrumentes in der Felsartenkunde und Geologie ist meines Wissens bis jetzt noch nirgends zur Sprache gebracht worden, darum möge es mir vergönnt sein, schon heute einige Mittheilungen von meinen Erfahrungen in diesem Zweige der Probirkunst mitzutheilen, Erfahrungen, die ich im Verlaufe mehrerer Jahre theils selbst gemacht, theils durch meine Schüler erzielt habe, wovon alljährlich mehrere einen besondern Kurs in den mineralogischen Uebungen unter meiner Leitung durchmachen. Ehe ich jedoch auf die Felsarten selbst übergehe, erwähne ich zuvor die Nachweisung der Alkalien:

a) Kali gibt eine violette Flamme,

b) Natron färbt dieselbe dunkelgelb,
c) Lithion lichtpurpurroth,
d) Strontian sattpurpurroth,
e) Kalk gelbroth.

Diese sämmtlichen Reaktionen werden durch das Eintauchen der glühenden Proben in Oel oder den Talg der Kerze, oder auch einen Tropfen Salzsäure, der auf die geglühte Probe gebracht wird, bedeutend hervorgehoben.

f) Baryt färbt entweder gar nicht oder er gibt theils eine pomeranzengelbe, theils eine bläuliche oder grünliche Flamme, je nach der Verbindung, in der er sich findet.

Vorherrschen von Kalk oder Natron vernichtet die Kalireaktion und schwächt die Lythionflamme; während die Strontianreaktion durch Baryt oder Kalk nicht vernichtet wird. Unter allen sind Kali und Baryt am schwierigsten und nur bei grosser Uebung nachzuweisen.

---

1) Verhalten der Kalksteine.

Reine Kalksteine brennen sich unter heftigem Leuchten mit weissem Lichte weiss, werden matt, zerreiblich, und zerfallen in einem Tropfen Wasser schnell zu Kalkhydrat, welches nun alkalisch reagirt.

Thonarme Kalksteine von 2—12 % Thon brennen sich unter geringem Leuchten und löschen sich nachher langsam oder auch gar nicht mehr; ja wenn sie hydraulisch sind so schmelzen sie sogar zu grauer Schlacke, und zwar um so leichter, je mehr sie Thon enthalten, so dass also ihre Anwendbarkeit zu hydraulischem Mörtel dadurch sehr leicht erkannt werden kann, wie es andererseits feststeht, dass Kalksteine, welche bei der heftigsten Weissglühhitze nicht sintern und sich nachher leicht löschen, einen vortrefflichen Luftmörtel liefern.

2) Dolomite.

Sie leuchten weniger als die Kalksteine, und mit gelbem Lichte, werden locker und löschen sich nachher sehr langsam. Wenn sie thonig sind, so schmelzen sie nach Maasgabe des Thongehalts schwerer oder leichter; ganz reine Dolomite sind völlig unschmelzbar.

3) Thone.

Bei diesen kommt zunächst die Art und Weise, wie sie sich beim Brennen verhalten, in Betracht, und da das Löthrohr leicht die hiefür nöthige Weissglühhitze erzeugt, so hat man an ihm ein vortreffliches Mittel zu Erkennung der feuerfesten Thone, welche sich zu Backsteinen für Hochöfen und Essen, Glastöpfen, Tiegeln, solcher welche sich zur Steingut- und Porzellainfabrikation, zu Töpfergeschirr und zu gemeiner Zieglerwaare eignen. Die feuerfesten erleiden in der Weissglühhitze nur eine Frittung, die Porzellainthone sintern und erleiden eine un-

vollständige Schmelzung, die gemeinen Thone Württembergs, wie ich sie bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit hatte, sowohl aus dem aufgeschwemmten Lande als aus der Mollasseformation und der Nähe der Braunkohlen, schmelzen alle zu mehr oder weniger gefärbter Schlacke.

4) Sandsteine.

Da der Quarz selbst in kleinen Körnern und feinsten Splittern unschmelzbar von dem Löthrohr ist, so können sich die Versuche nur um das Bindemittel bemühen. Dieses ist aber auch für die praktische Anwendung hauptsächlich wichtig.

Von solchen Bindemitteln finden sich unter unsern einheimischen Sand- und Werksteinen hauptsächlich: thonige, kalkige, quarzige, sodann thonig-kalkige und thonig-quarzige. Nun hängt zwar die Anwendbarkeit der Sandsteine in der höhern Baukunst, wie in der niedern, beim Strassen- und Pflasterbau, zu Gestell-, Mühl- und Schleifsteinen nicht allein von dem Bindemittel, sondern auch von dessen Häufigkeit ab (ob es die Lücken zwischen den Sandkörnern ganz oder nur theilweise ausfüllt?), ferner von der Grösse des Korns, von der Farbe, Gleichartigkeit, Mächtigkeit, Zerklüftung u. dergl., dennoch lässt sich behaupten, dass Härte und Festigkeit (Widerstand gegen Druck, Stoss und Schlag) vornehmlich maassgebend dabei sind und dass z. B. zum Strassen- und Pflasterbau nur Sandsteine mit kalkigem und quarzigem Bindemittel brauchbar sind, dass zu Gestellsteinen nur unschmelzbare Sandsteine taugen, dass zu Werksteinen in der Regel nur Sandsteine mit thonigem Bindemittel gebraucht werden können. Wenn nun die relative Häufigkeit dieser Bindemittel (oder Porosität) sich leicht durch das Suchglas und ganz sicher durch längeres Eintauchen in Wasser und die dadurch entstehende Gewichtsvermehrung nachweisen lässt, das Vorhandensein des kalkigen Bindemittels am leichtesten durch Säuren zu erkennen ist, welche den Kalk unter Brausen auflösen, so dass die Quarzkörner auseinander fallen, so führen die Säuren zu Unterscheidung des thonigen und quarzigen Bindemittels desto weniger zum Ziel und hier ist das Löthrohr ein treffliches Hülfsmittel, unter dessen Einwirkung alle Thone wesentlich sintern und hart werden, so dass sie durch Wasser nicht erweicht werden können und das Glas ritzen, in der Regel aber sind sie auch schmelzbar, und dann gibt die angefrittete oder gesinterte Stelle mit salpetersaurer Kobaltlösung eine schöne blaue Farbe. Quarzige Sandsteine dagegen sind vor dem Löthrohr völlig unveränderlich, kalkige brennen sich so, dass sie nach dem Erkalten in Wasser getaucht, sogleich zerfallen.

5) Thonschiefer, Schieferthon und Thonmergel.

Dieselben sind durchgängig schmelzbar und bilden vor dem Löthrohr eine mehr oder weniger gefärbte Schlacke; ein von dem Theater-

brand in Karlsruh herrührender Dachschiefer, den ich der Güte eines Freundes verdanke, ist in eine bimssteinartig-schwammige Masse umgewandelt; so verhalten sich die angeführten Gesteine vor dem Löthrohr; wenn sie wasserhaltig sind, so liefern sie eine mehr oder weniger poröse Schlacke.

6) Porphyre und granitische Gesteine.

Alle Thon- und Thonsteinporphyre sind schmelzbar vor dem Löthrohr, in den Graniten und Syeniten sind nur die feldspatigen, Glimmer- und Hornblendetheilchen schmelzbar, der Quarz unschmelzbar. Bei dieser Schmelzung nehmen dieselben an Volumen zu und ein amorphes Gefüge an, auch können sie nachher durch Säuren mehr oder weniger leicht zersetzt werden; mit gelöschtem Kalk zusammengebracht, wirken sie nun als Cemente, während sie vor dem Schmelzen blos wie roher Sand — mechanisch — wirken. Alle sind aber schwer schmelzbar. Die Grünsteine sind meist leicht schmelzbar (4°) und zeichnen sich häufig auch durch einen geringen Wassergehalt vor den angeführten Thonsteinporphyren und allen Graniten aus, eine Erscheinung, die sich durch Blasenwerfen der schmelzenden Probe kund gibt, am sichersten aber durch Erhitzen einiger Körner in einem kleinen Glaskolben über der Weingeistlampe nachweisen lässt.

7) Vulkanische Gesteine.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass diese sichtlich durch Feuer entstandenen, aus dem Innern der Erde hervorgequollenen Gesteinen vielfach mit den Vorigen unter dem Namen der eruptiven Gesteine vereinigt worden sind, weil man von Jenen auch annahm, dass sie auf ähnliche Weise wie diese entstanden und dass auch sie aus dem Erdinnern hervor brachen, dennoch haben auch die Ultravulkanisten — welche selbst die augenfälligste aller Erscheinungen bei Wasserniederschlägen der neptunischen — die Schichtung oder Ablagerung in horizontalen weitausgedehnten Tafeln für vulkanische Wirkung erklärt haben, es nicht gewagt, sie für völlig identisch zu erklären, daher man sich auf den Ausweg vereinigt hat, sie unter dem Namen plutonisch zusammenzufassen und eine Erscheinung die man dem Gott des Feuers nicht zuzuschreiben wagte, wenigstens dem Gott der Unterwelt zuzuschreiben.

Meine Versuche mit diesen Gesteinen, haben gelehrt: dass alle wirklich geschmolzenen vulkanischen Gesteine, als Basalt, Dolerit, Klingstein, Melaphyr, Nephelinfels, Lava, leicht schmelzbar und alle wasserhaltig sind, dass das Schmelzprodukt von allen ein anfangs blasiges, später dichtes, mehr oder weniger durch Eisenoxyd grün gefärbtes Glas ist, dem Obsidian oder anfangs dem Bimsstein — oder auch manchen Hochofenschlacken ähnlich, dass durch das Entweichen des Wassers alle schwer schmelzbar werden (die Differenz beträgt $1\frac{1}{2}$—2 Schmelz-

grade, ganz wie beim Natrolith); dass in allen vor und nach der Schmelzung die Kieselerde im aufgeschlossenen Zustande sich befindet und sie daher mehr oder weniger zu hydraulischen Zuschlägen sich eignen, natürlich mit Ausnahme der in ihnen enthaltenen krystallinischen Körner von Feldspath, Augit und Glimmer; dass Alle durch das Schmelzen an Volumen zunehmen und sich ausdehnen, beim Krystallinischwerden aber wieder einen kleineren Raum einnehmen; dass ausgeschiedene Quarzkörner in ihnen nie vorkommen, dass die meisten von alkalischen Silicaten Natronverbindungen, viele auch Chlornatrium enthalten, was für ihre Entstehung unter Mitwirkung von Meereswasser sprechen dürfte.

Besonders auffallend ist die unvollkommene Schmelzung der meisten Laven, besonders der neuern, während die vom Jahr 79 vom Vesuv ergossene noch mehr die Beschaffenheit der ältern Basalte zeigt; vielleicht gibt es einen Fingerzeig, dass die dabei thätige Hitze nicht mehr den hohen Grad erreicht, wie er bei Entstehung der ältern vulkanischen Gesteine vorhanden war.

Anders verhält sich aber der Trachyt, dessen Grundmasse meist ein Feldspath ist; er enthält in der Regel kein Wasser und ist schwer schmelzbar, scheint auch meist durch blosses Ausglühen in seinen glasigen Zustand versetzt worden zu sein.

Endlich müssen die vulkanischen Trümmergesteine in ihrem pyrochemischen Verhalten ganz von allen übrigen Feuergesteinen getrennt werden. Einige wie der Basalttuff von Donnstetten, vom Jusiberg und Guttenberg, bestehen fast ganz aus Basalt und Olivin; die Trümmer sind selbst in eine basaltische Grundmasse eingeschlossen, welche schmelzbar und wasserhaltig ist, wie der Basalt selbst. Andere, wie die von der hohen Steige bei Oberlenningen, am Rauber und von Grabenstetten haben kohlensauren Kalk zum Bindemittel, die Brocken und Trümmer der durchbrechenden und durchbrochenen Gesteine sind durch Niederschläge kohlensaurer Quellen zusammengebacken worden. Wieder Andere, wie der vom Kohlberg, Beuren und vielen andern Orten am Saume der schwäbischen Alb sind durch einen wasserhaltigen Thon verkittet, das Produkt wässriger Schlammvulkane, die indessen aus der Tiefe nicht selten Brocken von verglastem Granit, Gneuss, Porphyr u. dergl. mit heraufgeführt haben.

So unvollständig nun auch diese Versuche bis jetzt noch sind, so lehren sie doch soviel, dass die Art und Weise der Entstehung der plutonischen und vulkanischen eruptiven Gesteine eine wesentlich verschiedene war, und dass bei letztern das Wasser eine Hauptrolle mitspielte und noch spielt. Nehmen wir die Thatsachen hinzu, welche uns die Chemie und die geognostische Beobachtung bis jetzt gelehrt haben,

so stehen die Porphyre in der Mitte zwischen den plutonischen und vulkanischen Gesteinen, wie in ihren Bestandtheilen und ihrem gegenwärtigen Auftreten, so auch in der Altersfolge, denn sie beschränken sich meist auf die Grauwacken- und Steinkohlenperiode, während die ächt vulkanischen Durchbrüche erst später an ihre Stelle traten. Chemisch betrachtet sind es die verschiedenen Silicate der Thonerde, des Eisen- und Manganoxyds und der Alkalien, welche überall die Hauptmasse bilden, aber in den vulkanischen Gesteinen sind es die mesotypartigen Doppelsilicate, die Augite und Olivine, in den plutonischen die feldspath-, glimmerartigen Mineralien und Hornblenden, welche die Hauptmasse bilden, in den granitischen und vielen Porphyren sind die Quarzkörnerausscheidungen charakteristisch, welche in den Basalten etc. sowie in den Melaphyren ganz fehlen. Die Chemie lehrt uns, dass dergleichen Silicatbildungen nur unter dem Einfluss der Schmelzhitze denkbar sind, weil die Verwandtschaft der Kieselsäure zu den Basen nur bei einer gewissen Temperaturerhöhung sich geltend macht, der Krystallisationsakt aber, dessen Wirkung wir überall in den granitischen Gesteinen deutlich genug sehen, ist nur denkbar bei einer gehörigen Verflüssigung der Masse, damit die Krystallmolecüle der Krystallanziehung folgen können; die Porphyre aber sind unvollkommen krystallisirte oder umgeschmolzene Granite, die Diorite, und Dolerite dergleichen Syenite; die körnigen Kalksteine der plutonischen und vulkanischen Gebirge sind durch Hitze unter hohem Druck krystallinisch gewordene (dichte?) Kalksteine des verschiedensten Alters.

Bei der Benützung zu hydraulischem Kalk macht Dr. Leube die Bemerkung, dass seiner Erfahrung nach der Kalk zum ersten Grade der Weissglühhitze erhitzt werden müsse, wobei bei einer Masse von 5—600 Simri unten am Feuer nur 12—15 Simri zu einer Schlacke verändert werden. Bei geringerem Grade der Erhitzung sei der Verlust zu gross; zuerst müsse die Feuchtigkeit weggebracht werden, aber alle Kohlensäure dürfe nicht ausgetrieben werden, er müsse noch brausen, sonst sei die Masse verdorben.

Beim Dolomit bemerkt derselbe, dass wenn er geglüht hingelegt werde, ein schönes Phosphoresciren sich zeige, und auch zum Unterschied von Coralrag dienen könne; worauf Prof. Kurr erwiedert, dass durch die Härte des Dolomits, der Kalkspath ritze, und sein grösseres specifisches Gewicht, das immer 2,85 bis 2,90 betrage, der Unterschied überhaupt leicht sei, auch löse sich derselbe nur langsam und ohne auffallendes Brausen in kalter verdünnter Salzsäure, wohl aber wenn er damit erhitzt werde.

Professor Kurr gibt eine Mittheilung über den letzten Ausbruch des Vesuv, dessen Laven durch eine Salmiakproduktion die Bewohner der Umgegend reichlich für den angerichteten Schaden entschädigen, und zieht eine Parallele mit der Salmiakbildung in den brennenden Steinkohlenflötzen von Duttweiler. Salmiakbildung, bemerkt er, kann nur aus organischen Stoffen geschehen; Steinkohlen sind geschmolzener vorweltlicher Torf, in ihnen sind durch Schleifen die Pflanzenzellen nachgewiesen, beim Verbrennen wird keine alkalische Asche mehr geliefert, wesshalb auch aus der Asche keine Seife bereitet werden kann. Woher hat aber der Vesuv den Salmiak? Vielleicht dass derselbe auf ein unterirdisches Steinkohlenflötz gestossen ist.

Kurr setzt hinzu, dass bei Zwickau ein brennendes Steinkohlenflötz auf eine sehr einträgliche Weise zur Erzeugung von Wasserdämpfen und Heitzung vom Treibkasten für tropische und andere Gewächse benützt werde.

Dr. Leube*) gibt dann Notizen über die Vertilgung des Hausschwamms durch hydraulischen Kalk.

Graf Mandelsloh erklärt hierauf, dass wenn Nadelholz des Winters geschlagen werde, alles sich mit laufendem Schwamm überdecke, weil der Saft im Holze denselben herbeiführe; wenn dasselbe des Sommers geschlagen und gleich die Rinde abgezogen werde, so entstehe niemals Schwamm.

Revierförster Hafner führt aber ein Beispiel an, nach welchem der Schwamm nicht ausgeblieben sei, zu welcher Zeit auch das Holz zum Bau geschlagen worden sei.

Dr. Leube spricht dann über die Erfahrungen der Gasfabrik in Karlsruhe, nach welchen, während die früheren eisernen Retorten 3 Jahre gehalten hätten, die neuen blos 3 Monate gehalten haben, und glaubt nach einer ähnlichen Erfahrung in England die schnelle Zerstörung dem Umstand zuschreiben zu dürfen, dass die neuen Retorten aus Eisen gemacht wurden, welches mit heissem Gebläse ausgeschmolzen wurde, während bei dem

---

*) Der Vortrag wurde nicht zu den Akten gegeben.
Die Redaktion.

frühern kaltes Gebläse angewandt worden war, dass somit das Eisen durch das warme Gebläs in seiner Struktur verändert werde.

Professor Kurr führt an, dass das Eisen immer durch langen Gebrauch verändert werde, so alle Ketten, und stellt desshalb allen Kettenbrücken eine schlechte Voraussage, alle werden brechen, wie dies auch schon in Bayonne, Petersburg und England erfolgt sei und in neuester Zeit in Angers; bei letzterer hat sich jedoch nach der Angabe des Grafen Wilhelm herausgestellt, dass die Eisenstäbe im Boden verrostet gewesen sind.

Werkmeister Kind von Gmünd erwähnt, dass durch Vibration alles Eisen verändert werde und einen rauhen porösen Bruch annehme.

Se. Erl. Graf Wilhelm bestätigt dasselbe als Erfahrung an eisernen Geschützen, die man wegen der Vibration nicht auf Eisenbahnen transportiren könne und erzählt, dass die Eigenthümer der Eisengiesserei zu Lüttich sich seit längerer Zeit Probestücke der Geschütze, die ausgeschossen oder zersprungen sind und andere Schmid- und Gussarbeiten geben lassen und immer eine auffallende Veränderung des Gefüges gefunden hätten, ob aber die Vibration oder andere Ursachen die Schuld tragen, sei bis jetzt noch unentschieden.

Dr. Faber weist eine Anzahl Baumstrünke auf, wie sie in grosser Menge bei dem Durchstich einer Strasse bei Täferroth gefunden wurden, 9 Fuss tief unter Gerölle, Keuper, Lehm und Humus. Es ist immer nur die Mitte der Bäume, Fichten und Erlen gefunden worden, noch niemals Wurzel oder Spitze, erst weitere Nachgrabungen könnten somit beweisen, ob die Bäume gefällt waren und nachher durch eine Revolution z. B. Ueberschwemmung bedeckt worden sind, oder sammt der Wurzel durch irgend eine gewaltsame Veränderung umgeworfen wurden, alle fanden sich umgeworfen und gleich gelagert.

Nachdem hierauf von dem Vorsitzenden den Behörden und Einwohnern der Stadt für die freundliche Aufnahme und dem Geschäftsführer für seine Thätigkeit der wärmste Dank ausgesprochen war, wurde die Versammlung aufgehoben.

2. Antrag auf Abänderung des §. 19 der organischen Bestimmungen.

Unterzeichneter, der durch Berufsgeschäfte abgehalten war, die letzte Versammlung unseres Vereins in Gmünd zu besuchen, erlaubt sich, hier schriftlich einen Antrag zu stellen, den er mündlich vorzubringen beabsichtigt hatte. Der Antrag bezweckt eine Abänderung des §. 19 unserer Statuten, betreffend die Zeit und den Ort der Generalversammlungen.

Was die Zeit anbelangt, so scheint der 1. Mai für eine Zusammenkunft nicht glücklich gewählt zu sein, erstens, sofern in unserem Himmelsstrich derselbe allzuoft noch der schlechten Jahreszeit angehört und hier auf gutes Wetter weit weniger zu rechnen ist, als dies später der Fall zu sein pflegt; zweitens, sofern der 1. Mai fast jedes Jahr noch in die Zeit fällt, wo Aerzte und Apotheker am meisten zu thun haben. Ich würde daher zu den Generalversammlungen den 1. Juni, oder noch besser einen Tag im August oder September (in welche Zeit in der Regel die ärztliche Vakanz fällt) vorschlagen.

Was den Ort der Versammlungen betrifft, so scheint die Abwechslung nach Kreisen und die Verlegung der Zusammenkünfte in kleinere Städte der Frequenz der Versammlungen Eintrag zu thun, und scheint unser Verein hierin dieselbe Erfahrung machen zu sollen, welche der württemb. ärztliche Verein seit geraumer Zeit bei seinen Versammlungen gemacht hat: dass nämlich diese nur dann gehörig besucht waren, wenn sie in einer grösseren Stadt, wie Stuttgart, Ulm u. s. f. statt fanden. Jedes Mitglied vom Land hat wenigstens auch einmal im Jahr

Veranlassung, nach Stuttgart zu gehen; es wird darum eine Versammlung in Stuttgart eher besuchen, als eine anderswo stattfindende, und zwar um so mehr, als hier die Hoffnung, neue Bekanntschaften zu machen und alte zu erneuern, am grössten ist, und es in Stuttgart, was Sammlungen betrifft, doch immer am meisten zu sehen gibt. Sodann sind die meisten Mitglieder unseres Vereins Stuttgarter, und wird also eine Versammlung in Stuttgart schon aus diesem Grund immer am meisten besucht sein. Beim Entwurf unserer Vereinsstatuten war die ungleiche Vertheilung der Mitglieder in den verschiedenen Kreisen nicht vorauszusehen, man konnte also damals die Bestimmung festsetzen, nach Kreisen abzuwechseln. Gegenwärtig aber, wenn man das neueste Verzeichniss unserer Mitglieder (Jahrg. V, 2, p. 173) durchsieht, wornach unter 361 Mitgliedern z. B. im Jaxtkreise blos ungefähr 30 sind, wird man es billiger finden, die Versammlungen da zu halten, wo die meisten Mitglieder sind, oder wo die meisten Mitglieder ohne viel Aufwand von Zeit und Geld sich einfinden können. Ich möchte daher vorschlagen, die Versammlungen öfter, als dies in den Statuten festgesetzt ist, in Stuttgart zu halten; und ausser Stuttgart (und etwa Tübingen) nur solche Orte zu Zusammenkünften zu wählen, die vermöge der Lage an der Eisenbahn der Mehrzahl der Vereinsmitglieder bequemer sind. Bei Berücksichtigung dieses Verhältnisses würde es auch den Ausschussmitgliedern möglich, sich künftig zahlreicher einzufinden.

Ich schliesse mit der Versicherung, dass mit meinem Antrag noch viele andere Mitglieder vom Land einverstanden sind.

Urach, im Juli 1850.

Dr. Finkh.

Bemerkungen der Redaktion über vorstehenden Antrag.

Der Antrag des ehrenwerthen Vereinsmitgliedes Hr. Dr. Finkh erscheint gewiss als sehr wohlbegründet und hat seine praktische Bedeutung gerade bei der Gmünder Versammlung gefunden,

wo die winterliche Witterung des Frühjahrs Veranlassung war, dass blos 10 Mitglieder bei der Versammlung erschienen und selbst diejenigen Ausschussmitglieder sich von der Theilnahme abgehalten sahen, welche die im Ausschuss vorgeschlagene Vertagung der Gmünder Versammlung vom 1. Mai auf einen späteren Termin nicht gut geheissen hatten.

In formeller Beziehung steht der Mittheilung des Antrags in den Jahreshaften nichts im Wege; nur könnte derselbe laut §. 22 der org. Bestimmungen nicht als auf der Gmünder Versammlung selbst gestellt angesehen werden, er hätte dort dem Geschäftsführer schrifflich übergeben, und von demselben der Versammlung vorgelegt werden sollen. Seine Mittheilung in den Heften kann daher nur die Beziehung haben, dass sie für die Vorlegung in der nächsten Stuttgarter Generalversammlung vorarbeitend wirke, indem jedes Mitglied Veranlassung erhält, sich seine Ansicht im Voraus zu bilden.

Was den Inhalt des Antrags betrifft, so geht Letzterer dahin: dass die Zeit der Generalversammlung (der 1. Mai) und die Wahl der Orte nach dem in §. 19 vorgeschriebenen Turnus, statutarisch verändert werden sollte.

In ersterer Beziehung, die Zeit betreffend, so kann §. 19 der Statuten unmöglich so verstanden werden, dass die Generalversammlungen unter allen Umständen jährlich nur am 1. Mai und an keinem andern Tage stattfinden dürfen. Die Bestimmung des §. 19 kann nur als Regel angesehen werden; die Erwägung von Hindernissen, welche der Abhaltung einer Versammlung am 1. Mai entgegenstehen können und der hiernach nöthig werdenden Abweichung von der Regel, muss wohl selbstverständlich dem Ausschuss unter Rücksprache mit dem jeweiligen Geschäftsführer anheimgegeben sein. So hat sich denn auch bisher die in der Natur der Sache liegende Observanz gebildet, dass bei der vorausgängigen Rücksprache des Ausschusses mit dem Geschäftsführer bei Herannahen des 1. Mai stets die erste Frage die war: „ob der Abhaltung der Versammlung am 1. Mai kein örtliches oder persönliches Hinderniss im Wege stehe“. Abweichungen von der Bestimmung: „jährlich am 1. Mai“ sind auch in der kurzen Zeit des Bestehens unseres

Vereins bereits zwei als Vorgänge zu nennen: Im Jahr 1848 wurde, mit Umgehung der Bestimmung „jährlich“ die Generalversammlung auf ein volles Jahr vertagt; die Versammlung zu Ulm 1849 wurde auf den 30. April anberaumt, weil dieser Tag für die Hin- und Herreise günstiger erschien. Einer Verlegung der Versammlung vom 1. Mai auf einen spätern Tag im Mai, Juni, Juli, etc. durch Verabredung des Ausschusses mit dem Geschäftsführer nach Gründen der Zweckmässigkeit kann vernünftigerweise nichts im Wege stehen und eine statutarische Festsetzung eines andern Tages im Jahr als der 1. Mai kann schon desswegen als völlig entbehrlich erscheinen, weil bei jedem anderen Tage im Jahre ähnliche, in Hindernissen verschiedener Art liegende Motive zu Abweichungen von der Regel eintreten können. Solchen Motiven können selbst positive, in den Zwecken des Vereins liegende Gründe unterliegen, wie z. B. wenn in einer oder der andern Gegend des Landes die Flora oder Fauna zu einer andern Zeit, als gerade im ersten Frühjahr, oder überhaupt um die statutarische Versammlungszeit einen Besuch an Ort und Stelle räthlicher macht. Gegen den September aber würde die Collision mit der Versammmlung der deutschen Naturforscher und Aerzte ein für allemal sprechen.

Ein Anderes ist es mit Veränderung des statutarischen Turnus zwischen den 4 Kreisen des Landes mit Wiederkehr nach Stuttgart je im fünften Jahr. Bei statutarischer Festsetzung dieses Turnus ging man von der loyalen Absicht aus, den allerdings verhältnissmässig zahlreichsten Mitgliedern, welche zu Stuttgart und der nächsten Umgegend wohnen, ebendesswegen weil sie die zahlreichsten sind, auch nicht den Anschein eines Vorrechts vor den auf dem Lande wohnenden Mitgliedern zuzusprechen, vielmehr durch das viermalige Hinauskommen zu Letzteren, denselben die Theilnahme an den Versammlungen zu erleichtern, und auch auf dem Lande mehr und mehr Mitglieder dem Vereine zu gewinnen; eine Rücksicht, welcher der Erfolg auf den bisherigen Versammlungen in den Kreisen des Landes auch stets mehr oder weniger entsprochen hat. Ein Abweichen von der wörtlichen Bestimmung des Turnus zwischen Schwarzwald- Neckar- Jaxt- Donaukreis hat

aber wirklich de facto schon stattgefunden, indem man in den 2 letzten Jahren den Donaukreis vor dem Jaxtkreise gewählt hat, und so möchte auch hier der Satz gültig sein, dass die Generalversammlung, welche den Kreisort je für das künftige Jahr zu wählen hat, nach Gründen der Zweckmässigkeit auch von der nur als Regel festgesetzten Ordnung der org. Bestimmungen abzuweichen die Vollmacht haben müsse. Von einem Turnus aber völlig abzugehen, würde schon aus obigen Gründen, welche die Festsetzung eines Turnus hervorriefen, nicht gerathen erscheinen, obgleich der Antrag dazu von einem auswärtigen Mitgliede ausgeht, — wenn auch nicht noch ein weiterer und zwar ein Hauptgrund darin zu finden sein müsste, dass es ganz in der Richtung der Zwecke des Vereins (§. 1) liegt, durch den Besuch solcher Orte in den 4 Kreisen des Landes, wie sie in dem Beisatz des §. 19 geschildert sind, die „Erforschung der natürlichen Verhältnisse des Vaterlandes“ zu fördern, indem dadurch den einzelnen Mitgliedern Gelegenheit und Veranlassung zu persönlicher Kenntnissnahme der Eigenthümlichkeiten solcher, in naturwissenschaftlicher Rücksicht wichtigen Orte und Gegenden dargeboten wird.

Wenn daher auch in Beziehung auf die Wahl des Ortes die Generalversammlung oder der Ausschuss (letzterer in Beziehung auf die Stellung von Anträgen) nicht an ein pedantisches Festhalten an den Worten des §. 19 gebunden sein kann, sondern Gründe der Zweckmässigkeit den Ausschlag geben müssen, so möchte auch in dieser Beziehung eine Abänderung des §. 19 der org. Bestimmungen entbehrlich erscheinen, um so mehr, als auch von einer abgeänderten statutarischen Bestimmung Abweichungen erlaubt sein müssten, welche sich in Zukunft in ähnlicher Weise und aus ähnlichen Gründen, wie in vorliegendem Fall, aufdringen würden.

Plieninger.

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Die Armleuchter-Gewächse Würrtembergs

geordnet und benannt nach Dr. L. Rabenhorst Kryptogamen-Flora Deutschlands, II. Band, 2. Abtheilung. Leipzig, 1847. 8.

Von Georg v. Martens.

I. Nitella Agardh.

N. gracilis Ag. Chara gracilis Smith, Chara tenuissima Braun. II. Auf dem Wege von Freudenstadt nach Reichenbach in den kleinen Wiesengräben, *Braun.*

N. mucronata Rabenhorst, in Württemberg, *Braun.*

N. syncarpa Rab. Chara syncarpa Thuillier.

I. Im Dachensee bei Weil dem Dorfe in 6″ bis 2′ Tiefe, *Martens.* IV. In einem kleinen Bache, welcher Opfingen gegenüber in die Iller mündet und im Spindelwager Weiher, eine halbe Stunde vom Roth, Wassertiefe 6″ bis 6′, *Ducke.* Im Schussenursprung-Weiher, ungefähr 6′ unter Wasser, *Valet.*

β. capitata Nees. I. In den Sümpfen der Kräher-Heide bei Stuttgart in 3″ bis 8″ Wasser, *Martens.*

γ. pseudoflexilis Braun. III. Im Blautopf bei Blaubeuren, *Zeller.*

δ. opaca Ag. IV. In der Schussen bei Schussenried, 1′ unter Wasser, *Valet.* Bei Langenargen in einem Altwasser der Argen, 1′ bis 3′ tief, *Martens.*

N. flexilis Ag. Chara flexilis L. I. Bei Untertürkheim, *Closs.* In Teichen bei Ellwangen, *Fröhlich.* IV. Im „warmen Wässerle“ bei Ulm und bei Roth, *Valet.*

II. Chara L.

Ch. foetida Braun. I. Im Feuersee bei Stuttgart in 1′ bis 3′ Wasser und in einem Graben bei Canstatt 1′ tief, *Martens.* Im Altwasser des Neckars bei Unter-Ensingen und in Wiesengräben bei Ober-Boihingen, *Lechler.* Bei Tübingen, *Gmelin.* In der Blaulache gegen Kirchentellisfurt, *Schübler.* See bei Oelbronn, *Hiller.* Ingelfingen, *Rampolt.* In der alten Tauber ober und unter der Brücke bei Markelsheim, zwischen Mergentheim und Igersheim in der alten Waag, *Bauer.* Bei Ellwangen, *Rathgeb.* Abtsgmünd, *Rösler.* II. Bei Freudenstadt, *Rösler.* Alpiersbach, *Köstlin.* III. Bei Neresheim, *Fritz.* IV. Ulm bei den Riedhöfen, *Gmelin.* Ehingen im Altwasser der Donau und im Federsee, *Buzorini.* In der Schussen bei Schussenried, 1′ unter Wasser und in Sümpfen bei Biberach, *Valet.*

β. longibracteata Braun. I. Im Altwasser des Neckars bei Berg in 3′ bis 5′ Wasser, *Martens.* IV. In Gräben am Zeller See, 4″ bis 5″ unter Wasser, *Valet.*

γ. brevibracteata Braun. I. Im Altwasser des Neckars bei Unter-Ensingen, *Lechler.*

Ch. hispida L. IV. Im Langenauer Ried, im Schussenursprung-Weiher, 6′ unter Wasser, und im Aulendorfer Riede kaum 6″ unter Wasser, *Valet.* In fliessendem Wasser bei Unter-Dettingen und Arlach an der Iller, 1′ bis 1′ 6″ tief, und auf dem Wurzacher Ried, 2′ bis 3′ tief, *Ducke.*

γ. micracantha Braun. IV. Im warmen Wässerle bei Ulm, *Valet.*

Ch. contraria Braun. IV. In Lachen und Gräben um Roth an der Iller, *Ducke.* In Sümpfen bei Schussenried, 6″ unter Wasser, und in Gräben des Aulendorfer Rieds, 1′ unter Wasser, *Valet.*

Ch. aspera Willdenow. I. Bei Ellwangen, *Frölich.* IV. Im

Spindelwager Weiher, eine halbe Stunde von Roth in 5′ bis 6′ Tiefe und an dem Mühlbach der Horgenmühle bei Kislegg in 1′ Tiefe, *Ducke.*

Ch. fragilis Desvaux. I. In Erdgruben der Canstatter Heide, 6″ bis 2′ tief; in den Sandgruben bei Degerloch 1′ bis 3′ tief, ebenso in einer Lache über Gablenberg, *Martens.* Gegen Neckarrems, *Lechler.* Bei Tübingen am Oesterberg und an der Strasse nach Böblingen in Lachen, *Martens.* Tübingen bei dem Gutleuthaus und an sumpfigen Stellen des Viehweidbergs, *Schübler.* Mergentheim in dem Sumpf bei Edelfingen, *Bauer.* IV. Im warmen Wässerle bei Ulm und in Sümpfen bei Schussenried 4″ bis 5″ unter Wasser und in Gräben am Aulendorfer See kaum 2″ unter Wasser, *Valet.* Um Roth und in der Ach bei Wolfegg in 6″ bis 6′ Wasser, *Ducke.*

β. capillacea Thuillier. I. Ellwangen in Teichen bei Rattstatt, *Frölich.* II. Eine halbe Stunde von Freudenstadt auf Kalkboden, *Rösler.*

γ. Hedwigii Bruzelius. I. In Sümpfen der Canstatter Heide in 1′ bis 2′ Tiefe, *Martens.* IV. In den alten Torfgruben bei Langenau, *Gmelin.* Im warmen Wässerle bei Ulm, in Gräben am Lindenweiher im Unter-Essendorfer Ried in 5′ bis 6′ Wasser, *Valet.* Bei Riedlingen, *Balluf.*

δ. globularis Thuillier. IV. In einem Bache bei Unterdettingen unweit der Iller, *Ducke.*

Caspar Bauhin war 1620 der erste Schriftsteller, welcher eine hieher gehörige Pflanze, die *Chara hispida L.*, erwähnte. Er stellte sie, dem ersten Eindruck folgend, unter die Schachtelhalme (*Equisetum foedidum sub aqua repens. Prodromus* p. 25), und unser trefflicher Pflanzenforscher Bischof behielt noch 1828 eine Annäherung dieser zwei Familien bei.

Fries und Reichenbach erklärten sich für die Stellung der Armleuchter zu den Najaden, Kaulfuss und Brongniart brachten sie in die Nähe der *Marsileaceen*, Wallroth stellte die Familie, von ihm *Gyrophykea* genannt, 1815 zuerst unter die Algen, und dieser Ansicht traten nun auch Nees von

Esenbeck, von Martius, Agardh, Kützing, A. Braun und Rabenhorst bei.

Für diese letztere Stellung spricht der Mangel an Spiralgefässen und die Fortpflanzung durch zweierlei Bildungen, welche schon weit über einfache Keime vorgeschritten, doch nicht die phänogamische Trennung in Staubbeutel und Fruchtknoten erreichen, daher auch keine Befruchtung stattfindet. Zwar hat sich nach Kützing (*Phycologia generalis* S. 318), Wallroths Angabe, dass auch die rothen Kügelchen der Charen keimen, nicht bestätigt, dagegen stimmt die Keimung der Nüsschen ganz mit derjenigen der Vaucherienfrüchte überein.

Gegen eine Vereinigung mit den Algen spräche ausser dem Oel, welches in den Nüsschen der Charen, aber in keiner andern Alge gefunden worden ist, und der bedeutenden, die aller anderen Algen übersteigende Entwicklung der Frucht vorzüglich auch die Wurzel der Charen. Zwar keimen die Charensporen nach Bischof nur nach oben, ohne den Gegensatz einer nach unten wachsenden Hauptwurzel, aber die unteren Stengelknoten entwickeln statt der Quirle von Zweigen Kreise von Wurzeln, durch welche sich die Pflanze an dem Boden festhält und wohl auch Nahrung aus demselben zieht, wie die höheren Gewächse; indessen ist diese letztere Funktion der Wurzel jedenfalls bei den Charen, wie bei allen untergetauchten Gewächsen, eine sehr untergeordnete, das Festhalten die Hauptsache; die meisten Algen kennen, wie die Flechten, nur dieses letztere Bedürfniss und haben daher statt der Wurzeln blos eine Scheibe, mit welcher sie sich auf eine noch nicht erklärte Weise an Felsen, Schalthieren, Krabben, oder auch an andern Algen ankleben oder ansaugen, andere, wie die *Laminarien* und *Gelidien*, zeigen zwar eine wurzelähnliche Fussbildung, aber was hier Wurzeln scheinen, sind nur Krallen oder Klammern, mit welchen die Pflanze Geröllsteine umfasst und festhält.

Es fehlt jedoch nicht ganz an Algen, welche einen beweglichen Boden zum Standorte wählen, und desshalb den wahren Wurzeln ganz ähnliche Organe entwickeln; diese Erscheinung tritt am auffallendsten bei den *Caulerpen* auf, einer Gruppe der tropischen Meere mit kriechenden blassen Stengeln, welche im

Sande verborgen nach unten stark verästelte weisse Wurzelbündel treiben, nach oben dunkelgrüne Zweige und Blätter, welche auf dem beweglichen Sande gleich den *Caulinien* und *Zosteren* dichte feste Rasen bilden, denen die heftigste Brandung nichts anhaben kann. Die *Vaucherien* endlich wurzeln im Schlamm, wie die Charen, wenn gleich, als niedrigere Bildungen, mit noch unvollkommeneren Wurzeln, so dass im August 1849 ein heftiger Regenguss in wenigen Stunden die ganze üppige Vaucherien-Bevölkerung des Nesenbachs bei Stuttgart mit sich in den Neckar fortriss.

Den Namen Chara hat Vaillant in der Botanik eingeführt, er war wohl längst schon in der Volkssprache der Gallier gebräuchlich, bezeichnete bei Caesar eine Doldenpflanze, wahrscheinlich die wilde gelbe Rübe, *Daucus Curota L.*, und ist auch mit dem Namen des Kümmels, *Carum Carvi L.*, verwandt. Linné's Etymologie *χαρὰ, Gaudium aquae*, ist, wie er selbst bemerkt, ein blosser Witz. *Nitella*, die kleine Glänzende, von *nitere*, glänzen, ist Agardh's Erfindung.

Die Charen gehören zu den jüngeren Pflanzen, deren fossile Spuren nicht weiter zurückgehen, als die der Säugethiere. Man findet sie in Lehm und Süsswasserkalk der jüngsten Bildungen, gewöhnlich nur ihre Früchte, *Gyrogoniten* genannt. Die meisten dieser fossilen Arten sind noch lebend vorhanden, die untergegangenen, wie *Chara Helicteres*, *Chara Lemani* und *Chara medicaginula Brongniart*, gehörten zu den einfacheren *Nitellen*.

Der grösste Charenforscher, Professor Alexander Braun in Freiburg, hat den Versuch gemacht, eine geographische Uebersicht der Vertheilung der Characeen auf der Erdoberfläche zu geben, allein so dankenswerth dieser geistreiche Versuch ist, so ist doch der erste Gedanke, welchen er erregt, der bei allen Zellenpflanzen wiederkehrende, dass eine solche Uebersicht bei weitem mehr den mangelhaften Stand unserer Kenntnisse, als die wirkliche Verbreitung der Pflanzen schildert.

Professor Braun kannte im Jahr 1839 68 Arten und 30 Abarten, von diesen Abarten sind aber die meisten von andern Schriftstellern als gute Arten aufgestellt worden und die übrigen werden reichlich durch andere bekannt gemachte Arten aufge-

wogen, welche von Braun nur als Synonyme aufgeführt werden. In entgegengesetzter Richtung erklärt nun der würdige Verfasser, dass diese 68 Arten meist nur als Unterarten zu betrachten seien und sich auf 24 Hauptarten zurückführen lassen.

So wird der Stand unserer Artenkenntniss, den ich schon früher (Flora von Württemberg, S. IV), als einen Kampf der Producenten und Reducenten bezeichnet habe, bei den Charen dahin festgestellt, dass wir je nach den verschiedenen Ansichten 98, 68 oder 24 Arten besitzen. Diese Klippe umschiffend, wird die mittlere Zahl zum Grunde gelegt, aber nun besitzt das kleine Europa von diesen 68 Arten neununddreissig, also mehr als die Hälfte, aus Asien kennt man acht, von denen fünf diesem Welttheile eigenthümlich sind, aus Afrika siebenzehn, worunter sechs ihm eigenthümliche, aus Australien sechs, alle diesem Welttheil eigenthümlich; Nordamerika hat eilf Arten, wovon fünf ihm eigenthümlich sind, Südamerika zwölf, von denen sieben ihm eigenthümlich sind.

Forscht man nach der Verbreitung der Characeen nach Erdzonen, so findet man die nördlichste (*Nitella flexilis Ag.*) nach Wahlenberg in Lappland, ungefähr unter 66° nördlicher Breite, die südlichste, in Chile, am Kap und in Neuholland, nicht über den 35° südlicher Breite hinaus. Es erreichen sonach die Charen weder den nördlichen, noch den südlichen Polarkreis. Aus der nördlichen gemässigten Zone kennt man vierundvierzig Arten, aus der südlichen nur sechs, eine in Südamerika, zwei am Kap und drei in Neuholland; sechsundzwanzig Arten leben innerhalb der Wendekreise.

Ueber die Höhenverhältnisse der Familie hat man noch fast gar keine Angaben. Ich selbst fand meine tiefste (*Chara aspera γ brachyphylla* Braun) bei Venedig einige Zoll unter dem Spiegel des Meeres, meine höchste (*Chara foetida ς crassicaulis* Schleicher) auf dem *Mont Cenis* dicht bei dem Posthause, welches 6054′ über dem Meere liegt, also in der Alpenregion.

Alle Characeen leben völlig untergetaucht und sterben sehr bald, wenn das Wasser sie verlässt, doch ist ihnen ein ziemlich starkes Licht Bedürfniss und man findet sie daher gewöhnlich in sehr geringer Tiefe. In der Regel nimmt mit der Grösse der

Art auch die Tiefe zu, welche ihr am Besten behagt, doch steigen sie nur in sehr hellen, durchsichtigen Gewässern zu bedeutenden Tiefen hinab, wie weit, ist noch unerforscht, und ebenso die Tiefe, in welcher sie keine Früchte mehr entwickeln; im See von Lugano sah ich bei Melide eine Chara in einer Tiefe von etwa zwölf Fuss; nach Braun finden sich in allen Gebirgsseen die Charen oft noch in grosser Tiefe und müssen mit an Stricken befestigten eisernen Rechen emporgezogen werden.

Der Lebensdauer nach sind wohl die meisten Characeen einjährig, wie die meisten Algen überhaupt; in den gemässigten Zonen scheinen die *Nitellen* Frühlingspflanzen, die eigentlichen Charen Sommer- und Herbstpflanzen zu sein, erstere vor, letztere nach der Sonnenwende zu culminiren. Nach Reichenbach wäre *Chara fragilis Desv.* unter den deutschen Arten allein perennirend, Barbieri bemerkt, dass *Nitella ulvoides Bertoloni* im tiefen See von Mantua stets lebend angetroffen wird, während die Charen der seichten Gewässer im Winter absterben, indessen ist nicht zu übersehen, dass diese Art noch nie mit Früchten gefunden wurde, unter welchem Verhältnisse auch andere einjährige Pflanzen ihr Leben fortsetzen, wenn nicht ein gewaltsamer Tod eintritt.

Nach desselben Naturforschers Beobachtungen stockt der Kreislauf in den Zellen der Charen, sobald die Temperatur unter + 5° R. sinkt, die Hitze können sie dagegen gut ertragen, er fand sie in den Reissfeldern auch bei + 33° R. stets frisch und gesund. Nach Dutrochet nimmt der Kreislauf des Saftes in den Charen zu bis zu einer Temperatur von + 27° C., dann wieder ab. Eine Temperatur von + 45° C. (+ 36° R.) tödte die Pflanze. Die Angabe John Daulbay's (Frorieps Notizen, 1833, Febr. S. 38), dass in den heissen Quellen von Island Charen in einer Temperatur blühen und Samen tragen, bei welcher ein Ey binnen vier Minuten gar gekocht wird, kann nur ein Mährchen sein.

Die Charen lieben stehendes Wasser, auch trübes, die Nitellen nur helles, auch langsam fliessendes, schnell fliessendes meiden beide. Mehreren Arten behagt ein schwacher Salzgehalt des Wassers, besonders den stachligen, man findet sie daher

häufig in Strandseen, an den Flussmündungen und an den Küsten der Ostsee, dem ächten Meerwasser bleiben sie aber ebenso fremd, wie dem eigentlichen Stromwasser.

Die Vertheilung der Charen in Europa liefert dasselbe Ergebniss, wie die in den Welttheilen, eine Uebersicht der Charenforscher, nicht der Charen selbst.

Von den neununddreissig Arten kommen in Deutschland und der Schweiz dreissig vor, Frankreich hat sechsundzwanzig, Italien sechszehn, Skandinavien dreizehn, die Ostsee acht, Grossbritannien zwölf, Russland fünf, Spanien fünf, Dalmatien drei, Ungarn eine, Griechenland eine.

Unter diesen Umständen gereicht es uns Württembergern nicht sonderlich zur Ehre, dass wir von den dreissig deutschen Arten nur neun aufzählen; zwar kann man zu unserer Entschuldigung anführen, dass unserem an hellen tiefen Gewässern armen Berg- und Hügelland die grösseren Arten des Tieflandes fehlen müssen, indessen sollten sich doch noch einige der andern finden lassen und die Zahl unserer Charen wohl auf die Hälfte aller deutschen gebracht werden können, besonders wenn man diese letzteren mit Rabenhorst nur zu zweiundzwanzig festsetzt.

Die Vertheilung der Charen im Lande selbst ist schon jetzt sehr natürlich, von den neun württembergischen Arten sind sieben in dem wasserreichen Oberschwaben, vorzüglich durch meine trefflichen Freunde, die Herrn Apotheker Ducke in Wolfegg und Valet in Schussenried, gefunden worden, fünf in dem grossen, mannigfachen Gebiet des Unterlandes. Der Schwarzwald hat nur drei Arten, obgleich Braun selbst dort suchte, und von der wasserarmen Alp habe ich nur zwei erhalten können.

Von einem Nutzen der Charen weiss ich nichts zu sagen, es sind egoistische Wesen, die nur sich selbst nützen. Andere Gewächse meidend oder von ihnen gemieden, siedeln sie sich gesellig an freien Stellen der Pfützen, Sümpfen und Weiher an, wo sie Niemanden stören und von Niemand gestört sich behaglich ausbreiten. In grösseren Gewässern ziehen sie sich genügsam auf die Stellen zurück, welche anderen Pflanzen zu tief sind. Man findet sie nie selbst als Parasiten auf anderen Gewächsen, aber auch selten von diesen als Parasiten belästigt,

wovon mir zwei Fälle bekannt sind. Braun erkannte die angeblichen Haare der *Chara capillata Michaux* im Gebiete des Ohio als auf der Hauptpflanze sitzende Conferven und ich fand bei Stuttgart *Gloiotrichia angulosa J. Ag.* in Mehrzahl auf *Chara foetida* Braun.

Auch Wasserthiere fand ich selten in Charengebüschen, während andere Wasserpflanzen oft davon wimmeln, doch erhielt ich von Herrn Apotheker Valet Charen, in welchen *Gammarus Pulex Fabr.*, *Paludina impura Ferussac*, *Cyclas cornea Drap.* und *Cyclas calyculata Drap.*, ja selbst ein junger *Unio batavus Lam.* sich aufgehalten hatten und mit gefangen wurden.

Endlich ist mir auch kein Thier bekannt, welches eine Chara als Nahrung annähme.

Ebenso wenig als sie nützen, schaden aber auch die Characeen andern Organismen. Schwach und einjährig verdrängen sie keine andere Pflanze. Savi und Passerini glaubten zwar die Ursache des eigenthümlichen widrigen Geruchs der kalkhaltigen Charen in einer fetten flüchtigen Substanz gefunden zu haben, welche durch ihren Stickstoffgehalt Aehnlichkeit mit thierischen Substanzen habe und von ihnen *Puterine* genannt wurde, wenn sie aber hierauf gestützt, die Charen für eine der mächtigsten Ursachen der *Malaria* erklären, so widerlegt sich eine solche Hypothese einfach dadurch, dass Gegenden, in welchen die Charen fehlen, dieser Geissel nicht weniger ausgesetzt sind, und Kützing vermuthet, dass der riechende Stoff der Charen, welcher sich bei der Destillation erhält und bei dem Trocknen verliert, sich eher den ätherischen Oelen anreihe.

2. Ueber Hippotherium der Bohnenerze.

Von Quenstedt.

Mit Abbildungen auf Tafel I.

Unter den vielen neuen Säugethier-Geschlechtern, welche seit G. Cuvier besondere Namen empfingen, nimmt das *Hippotherium* von Kaup (Nova acta XVII. pag. 171) oder *Equus primigenius H. v. Meyer* (Nova acta XVI. pag. 448) ohne Zweifel eine der bedeutendsten Stellen ein; denn seine Zähne sind so bestimmt charakterisirt, und sein Vorkommen bei Eppelsheim und in den Bohnenerzen ein so häufiges, dass man die zum jüngern Tertiärgebirge gezählten Ablagerungen nicht unpassend Hippotherienformation nennen könnte. Leider bekommt man durch die 3 Tafeln Abbildungen Meyer's und Kaup's von der Feinheit der Schmelzbildungen keine naturgemässe Vorstellung, aber Bronn hat (Lethaea 43. 11) wenn auch nur einen einzigen Zahn abgebildet, den man gelungen nennen kann, ebenso später Owen (Odontographie Tab. 136 Fig. 3). Diesem Umstande ist es wohl zum Theil zuzuschreiben, dass Herr Prof. Georg Jäger in seinem Werke „über die fossilen Säugethiere Württembergs", worin Alles, was Württemberg an Knochen der Art in neueren Zeiten geliefert hat, mit so emsiger Sorgfalt zusammengestellt ist, gerade über *Hippotherium* noch einige Zweifel hegt. Ja, derjenige Zahn (l. c. p. 25 Tab. V Fig. 68 und 69) aus den Bohnenerzen, welcher das Vorkommen von *Hippotherium* hauptsächlich bestätigen soll, gehört entschieden nicht demselben an, sondern ist ein gemeiner Pferdszahn. Abgesehen davon, dass die Unterenden der Cämentsäcke (l. c.

Tab. IV Fig. 16 und 17) als Schneidezähne eines Schweins oder gar eines neuen Thiergeschlechtes „*Tapiroporcus?*“ angesehen sind!

Leider setzen sich der Bestimmung fossiler Zähne aus unsern schwäbischen Bohnenerzen grössere Schwierigkeiten entgegen, als das andern Orts der Fall zu sein pflegt. Denn dieselben sind nicht blos stark abgeführte Bruchstücke, sondern in den hohlen Schmelzfalten sammelt sich häufig schwarzes erdiges Mangansuperoxyd (unreiner Wad) an, welches die feinern Zeichnungen der Pferde- und Ochsenzähne gern verdeckt. Was sich ausserdem aber von Schmelz erhalten hat, ist vortrefflich, weiss oder mit einem Stich ins Bläuliche, wie der sogenannte Zahntürkis von Simorre, doch ist es mir nicht gelungen, durchs Glühen die Farbe zu erhöhen (siehe Reaumur über Zahntürkis in der Histoire de l'Academ. roy. des sciens, Jahrgang 1715).

Struktur der Zähne von Einhufern.

Die Zähne der Einhufer haben unter allen den complicirtesten Bau, und den Unterschied zwischen Knochen- und Cämentsubstanz, welche vollkommen durch den Schmelz von einander getrennt werden, kann man hier am besten kennen lernen. An den Backenzähnen des

Unterkiefers bildet das Schmelzblech (Fig. 1 a Ansicht von der Wurzelseite eines linken hintern Keimzahns, dessen dritte hintere Säule weggebrochen ist) einen rings geschlossenen Sack, der sich dreimal in nach aussen offene Falten umschlägt (c c c), eine äussere und zwei innere. In die Falten dringt das Cäment ein, daher nennt man sie am passendsten Cämentfalten. Der Schmelzsack wird von der Knochensubstanz erfüllt, er ist daher an der Wurzelseite offen, an der Kronenseite dagegen hügelig geschlossen (Fig. 1 b). Diese Hügel nennt Cuvier nicht ganz unpassend „*croissans*“, Halbmonde. Sind dieselben noch nicht zum Kauen gekommen, so ragen sie nur wenig aus der Cämentsubstanz heraus, sprengt man letztere jedoch weg, wie in unserer Fig. 1 b geschehen, so sieht man deutlich die offenen Stellen c c c, wo sich die drei Cämentfalten einsenken. Aber gleich mit dem ersten Abkauen verschwinden die Hügel, und die beiden

innern Cämentfalten nehmen dann eine kreuzförmige Gestalt an (Fig. 2 von Eppelsheim), während die äussere immer Vförmig bleibt. Flachere Cämentbuchten sind noch mehrere vorhanden. Die Backenzähne des

Oberkiefers sind zwar breiter und complicirter, doch bildet auch hier wieder das äussere Schmelzblech einen rings geschlossenen, nur auf der Wurzelseite offenen Sack (Fig. 14 b), darin stehen gleichfalls drei wurstförmige Hübel, aber der innerrandliche s gehört einer aussen offenen Cämentfalte zu, die beiden centralen sind dagegen die untern Enden von zwei rings geschlossenen Cämentsäcken s s. Diese Cämentsäcke zeigen sich auf der Kaufläche (Fig. 14 a) als zwei nach aussen concave Halbmonde. Denkt man sich also einen faltigen Sack zweimal von seiner geschlossenen Seite in sich zurückgestülpt, so hat man die richtige Vorstellung von der Form des Schmelzbleches.

Es ist nun ein allgemeines Gesetz, dass die weichere Cämentsubstanz das Schmelzblech mit seinen Säcken und Falten nur von Oben und Aussen bedeckt, sie sammelt sich hauptsächlich in der Oberregion des Zahnes, und wo die Fugen nicht alle ausgefüllt werden können, setzen sich Reste von Speise fest. Niemals dringt Cäment durch den Schmelz zur Innenseite. Die Cämentsäcke können namentlich im Alter zusammenfliessen (Fig. 14 a), sie können sich mit der äussern Cämentfalte verbinden (Fig. 13 a) oder sonst an Stellen nach Aussen münden, dann hängen die Cämentfugen zwar unter sich mehr zusammen, aber unbeschadet des allgemeinen Gesetzes. Dagegen dringt die Knochensubstanz nur von unten ein, ist also durch den noch nicht abgekauten Schmelz wie bei einfachen Zähnen gänzlich von der Luft abgeschlossen. Dem Schmelzbleche entlang ist die Knochensubstanz entschieden härter, als weiter hinein, wo die Knochenmasse in Beziehung auf Härte und Farbe cämentartig aussieht. Dieser innere Theil ist unten am Wurzelende hohl, hier finden sich fünf Löcher, zwei paarige und ein unpaariges, welche den sogenannten fünf Halbmonden entsprechen (Fig. 14 b). Mit dem Alter der Zähne nimmt die Knochenmasse unten zu, der Schmelzsack schliesst sich förmlich (Fig. 15) durch eine quer darüber gelagerte

Knochenplatte, an deren Ecken die Wurzeln herausschiessen. Bricht man die Wurzelspitzen ab, so lassen sich darunter die Löcher zu den fünf Abtheilungen des Knochensackes verfolgen.

Unterschied zwischen den Backenzähnen des Pferdes und Hippotheriums.

Fig. 25 habe ich den rechten Backenzahn eines fossilen Pferdes aus den Bohnerzen abgebildet. Im Allgemeinen sind die Theile des Schmelzbleches, welche der Längsrichtung des Oberkiefers folgen, dicker und stärker, als die Theile schiefer Richtung. Damit letztere dünnen Theile an Tragkraft gewinnen, schlagen sie sich zu Falten, die um so stärker gekrümmt sind, je feiner das Schmelzblech an einzelnen Stellen wird. Besonders verstärkt sich die Vorder- und Hinterseite der Cämentsäcke durch solche Falten. Auch gerade an derjenigen Stelle, wo die Wand des Cämentsinus c am dünnsten wird, schlägt sich eine lange Secundärfalte heraus. Mit dem Alter des Zahnes nehmen die secundären Schlängelungen der Falten bedeutend ab, zuletzt bleiben nur wenig gekrümmte Linien über. Der Hauptunterschied jedoch, welchen schon H. v. Meyer hervorhebt, besteht in dem fünften Halbmonde h, der nur einen Schleif am Knochensacke bildet und beim Pferde niemals sich ganz davon abtrennt.

Es muss auffallen, dass solche gemeinen, aber wirklich fossilen Pferdszähne zusammen mit Hippotherium in den Bohnenerzen der Alp vorkommen. Nicht nur unser, sondern auch der von Jäger (foss. Säugeth. Tab. V Fig. 68 u. 69) abgebildete linke Backenzahn des Oberkiefers beweist dies. Der unsrige stammt noch aus der Schübler'schen Sammlung und soll sich in den Bohnenerzen von Tuttlingen gefunden haben, dem Aussehen nach stimmt er jedoch besser mit den Vorkommmnissen bei Salmendingen, südlich Tübingen. Aus den Dimensionen eines solchen Zahns aber herausbringen zu wollen, ob es Pferd, Esel oder Quagga sei, scheinen mir Unternehmungen ohne alle Sicherheit, wenn uns die andern Kennzeichen verlassen. Jedenfalls hat er aber eine Grösse, wie man sie bei Hippotherium niemals beobachtet hat.

Die Hippotheriumzähne anlangend, so unterscheiden sich die des Unterkiefers nur wenig: die bis jetzt vorhandenen Zeichnungen lassen gar kein sicheres Urtheil zu. Vergleichen wir jedoch unsere Fig. 4, einem mittlern Zahn von Eppelsheim angehörend, mit Fig. 5 eines Pferdes vom Siveckenberge bei Quedlinburg, wo er in Spalten des Muschelkalkgypses mit Mammuthsresten zusammen vorkommt, so sehen wir nicht nur die äussere Vförmige Cämentfalte beim Hippotherium ganz anders gefaltet, sondern auch die innern Cämentfalten haben feine Schmelzzähne, welche man beim Pferde niemals findet. Uebersieht man kleinere Differenzen nicht, so findet sich z. B. in der äussern Cämentfalte des Vorderzahns Fig. 3 eine weit hinausragende schmale Secundärfalte, die man beim Pferde vergeblich in dieser Ausbildung sucht, auch H. v. Meyer l. c. Tab. 31 Fig. 19 hat sie gezeichnet, Kaup jedoch nicht. Anderer feiner Verschiedenheiten nicht zu erwähnen, die unsere Zeichnungen getreulich wieder geben, kommen wir zu den

Oberkieferzähnen. Hier ist nun erstens die vollkommenste Trennung des innern Knochensackes (Fig. 14 b b) zu finden, nur ganz unten auf der Wurzel vereinigt sich diese lange Röhre mit dem übrigen Theile des Knochensackes, was man leicht sieht, wenn man den Sack von der Wurzelseite her frei macht (Fig. 14 b bei s). Als Folge davon kann sich die Cämentfalte dahinter nicht so bestimmt ausbilden, es schlagen sich hier 2—3 Secundärfalten hinaus (Fig. 11—14), so dass diese dünne Schmelzplatte ebenso kraus wird, als die Vorder- und Hinterwand der beiden Cämentsäcke. Die Falten sind an den dünnen Theilen des Schmelzblechs in ähnlicher Bestimmtheit ausgebildet, als bei den Loben der Ammoniten, nur treten über ihre Deutung leicht Täuschungen ein, wenn die Cämentsäcke in einander fliessen. Der einfachste und gewöhnlichste Fall ist Fig. 12, wo die Cämentsäcke s s rings abgeschlossen sind und ihre innern Wände sich nicht berühren. In Fig. 11 findet dagegen in einem Punkte eine solche Annäherung (rechts) statt, dass die Schmelzbleche sich gegenseitig die Arme reichen und man von der obern Cämentfläche in die untere mittelst eines schmalen, gekrümmten Weges gelangen kann. In Fig. 14 a ist die Trennung schon weiter

vorgerückt und ausserdem verbindet sich der untere Cämentsack durch einen schmalen Weg mit dem äussern Cäment, allein die Wände beiderseits zu dem Knochensacke hin sind um so stärker, damit ja keine Vermischung beider stattfinde. In Fig. 13 a sind beide Cämentsäcke zwar von einander getrennt, aber der untere reicht durch einen breiten Weg an die äussere Wand des Schmelzsackes heran. Rechts von diesem Wege ist die Wand sehr dick, links dagegen schlägt sich eine tiefe Falte hinaus. Eine zweite Merkwürdigkeit an demselben Zahne ist die Verbindung der innern Cämentfalte mit dem obern Cämentsack, aber auch hier legen sich immer verstärkte Wände zwischen Cäment- und Knochensubstanz. Mit der Dünne der Cämentwände hängt auch die Form der Kaufläche zusammen, an dünnen Stellen wurde sie leichter quer gefurcht, als beim Pferde. Darin finden die stark vorragenden Spitzen in Fig. 13 b ihren Erklärungsgrund.

So lange man ganze Zähne zu untersuchen hat, ist die Deutung keiner besondern Schwierigkeit unterworfen. Indess bei verbrochenen kommt leicht die Gefahr von Missdeutungen. Fig. 16 ist ein solcher Zahn des rechten Oberkiefer; erst durch die sorgfältigste Reinigung kam ich zu der Ueberzeugung, welche in der Zeichnung niedergelegt ist. Ich hielt ihn vielmehr lange für einen Meyer'schen *Asinus primigenius*. Allein es fehlt nur die äussere und vordere Wand des Schmelzbleches vom Knochensack. Daher treten die äussern Wände der Cämentsäcke als scheinbare Gränze des Zahnes auf, und unten die Falten des untern Cämentsacks. Es könnte sich hier auch ereignen, dass noch ein dritter kleiner secundärer Cämentsack sich vom untern links oben abtrennte.

Die Bruchstücke der Bohnenerze.

Man muss bei der Reinigung derselben sorgfältig verfahren und zu gleicher Zeit sich genaue Kenntniss von den Unterschieden der drei Substanzen zu verschaffen suchen:

1) Die Schmelzsubstanz ist am härtesten, zeigt auf frischen Bruch eine feine Faser, welche von aussen oben schief nach unten und innen geht.

2) Die Cämentsubstanz hat dagegen ein erdiges Gefüge, ist am weichsten und lässt sich mit dem Arbeitsinstrumente (am besten einer Stahlnadel) am leichtesten wegschaffen.

3) Die Knochensubstanz steht in der Mitte von beiden. Ein Theil sieht dem Schmelz nicht unähnlich, hat aber keinen faserigen, sondern opalartigen Bruch. Dieser harte Theil folgt allen Schlingungen des Knochensackes, allein wo er sich auf die Schmelzplatte auflegt, ist eine dünne cämentartige Schichte, noch dicker und ebenso beschaffen ist die Knochenmasse im Innersten des Sackes. Man muss sich daher wohl in Acht nehmen, diese opalartige Knochenschichte nicht mit Schmelzsubstanz zu verwechseln. Was oft eine sehr genaue Untersuchung verlangt.

Auf diese Weise vorbereitet, sind wir in den Stand gesetzt, die unbedeutendsten Bruchstücke zu deuten:

Der hinterste Backenzahn des linken Unterkiefers Fig. 6 a von oben, Fig. 6 b von aussen, Fig. 6 c von innen, von Jäger l. c. Tab. V Fig. 66 u. 67 bereits, aber nicht ganz getreu abgebildet. Unserer ist nicht durch den Spiegel gezeichnet. Er zeigt eine theilweis kastanienbraune Farbe. Die drei Pfeiler auf der Aussenseite, welche auf der Innenseite durch drei Furchen sich in sechs spalten, namentlich auch die starke Krümmung nach hinten und aussen lassen über die richtige Deutung keinen Zweifel über. Die Länge stimmt mit den Eppelsheimern, dagegen ist er auffallend schmäler, wie der Verlauf des Schmelzbleches zeigt. Zu weiterer Vergleichung habe ich Fig. 18 die hintere Hälfte eines andern hinzugefügt, der sogar noch ein wenig schmaler ist und im hintern dritten Pfeiler noch eine gut ausgebildete Cämentfalte hat, die man in Fig. 6 a nicht in gleicher Ausbildung vermuthen würde. Auch Fig. 19 die zwei vordern Pfeiler eines dritten gleichen Zahnes sind nur ein weniges breiter. Wegen ihrer Schmalheit könnte man sie für Milchzähne halten wollen, allein zur Entscheidung dieser Frage steht mir nicht genug Material zu Gebote.

Der vorderste Backenzahn des linken Unterkiefers (wenn man den kleinen frühzeitig ausfallenden nicht zählt) Fig. 3 von Eppelsheim, Fig. 8 u. 9 aus dem Bohnenerz. Die Grösse und Entfernung der hintern innern Cämentfalte vom Hinter-

rande in Verbindung mit der dreiseitigen Form lässt über die Deutung keinen Zweifel über. Dann ist aber auch unser Bruchstück Fig. 9 die innere Wand eines solchen Zahnes mit der hintern innern Cämentfalte, die auffallend gut mit der von Eppelsheim stimmt. Ihre innere Längsleiste ist fein gekerbt, was beim Pferde niemals vorkommt. Der untere Winkel der Cämentfalte schliesst sich so eng an die innere Wand des Knochensackes, dass die Cämentsackwand sich bereits nach aussen gekehrt hat und nicht mehr in sich zurückgeht. Der Bohnenerzzahn ist länger als der Eppelsheimer, bei gleicher Breite. Diese grössere Länge entsteht blos in Folge des längern Vordertheiles, was aus Fig. 8 folgt, woran man denselben weiter verfolgen kann. Ueberdies zeigt der Zahn noch eine kleine Abnormität, indem die mittlere innere Knochenfalte sich zu einem Sack abschliesst und eine Cämentplatte quer von der innern zur äussern Seite geht.

Mittlere Zähne des Unterkiefers, Fig. 7 a bis c, Fig. 10. Wenn es schon bei Individuen gleicher Grösse schwer ist, den einzelnen Zähnen ihre richtige Stellung anzuweisen, so ist es bei solchen verschiedener Grösse geradezu unmöglich. Jäger's l. c. Tab. IV Fig. 5 u. 6 gehört hier hin, die andern Unterkieferzähne, namentlich Tab. V Fig. 63 u. 64, Tab. IX Fig. 51 u. 55, Tab. X Fig. 42 sind gewöhnliche Pferdszähne und zum grossen Theil nicht einmal fossil.

Fig. 7 a bis c gehört der linken Seite an, die grosse untere innere Cämentfalte zeigt deutliche Kerbungen, wie die Eppelsheimer Fig. 4, obgleich der Zahn schon sehr tief abgekaut ist, wie Fig. 7 b von der äussern und Fig. 7 c von der innern Seite zeigt. Uebrigens ist er viel schmaler als

Fig. 22 von der linken Seite, den man wohl für einen Pferdszahn halten könnte schon wegen der Dicke des Schmelzbleches. Indess ist auch hier zu viel Faltung vorhanden.

Fig. 20 u. 21 zeigen, wie bedeutend diese Faltungen werden können. Es sind zwei Pfeiler der Innenseite, welche ausserordentlich unserm Musterexemplar Fig. 4 von Eppelsheim gleichen und wie dieses ebenfalls der linken Seite angehören.

Fig. 10 ist zwar ein sehr abgeriebenes Geschiebe, aber man kann wenigstens nicht zweifeln, dass es die vier Cämentfalten

des Unterkieferzahnes eines Einhufer sind, welche in der Mitte zusammenstossen. Die Dicke der Falten spricht entschieden für das gemeine Pferd.

Die Backenzähne des Oberkiefers kommen zwar nur selten ganz vor, desto öfter finden sich Bruchstücke, und schon diese reichen hin, alle Zweifel zu beseitigen. Auch Jäger's Tab. IV Fig. 1 u. 3 u. Tab. IX Fig. 50 gehören dem Hippotherium an.

Fig. 26 a b ist ein ziemlich vollständiger Zahn von der linken Seite, man kann das schon an dem hintern Cämentsacke sehen, der mit seiner vordern Spitze weiter nach aussen reicht als der andere. Dieselbe correspondirt stets der mittlern Leiste auf der Aussenseite des Knochensackes. Die Faltung der Cämentsäcke ist so stark, dass die Spitzen der Falten fast die äussere dicke Wand des Cämentsackes erreichen. In Fig. 26 b habe ich auch die Unterseite des Zahnes frei gemacht: die zwei nach aussen concaven grossen Würste gehören den Unterenden der Cämentsäcke, der kleine nach innen gekrümmte dem sogenannten fünften Halbmonde an. Man sieht, dass letzterer unten auf einer Seite sich mehrere Linien hinauf schliesst, es muss also die in diesem fünften Halbmonde enthaltene Knochensubstanz mit der Knochensubstanz des neben ihm folgenden Knochensackes bei der letzten Abnutzung des Zahnes in Verbindung stehen.

Fig. 28 ist ein ganz kurzer Stummel mit zwei vollständigen Cämentsäcken ebenfalls von einem linken Zahne.

Fig. 27 ist ein Stück von der rechten Seite. Jäger l. c. Tab. IV Fig. 3 scheint dasselbe schon abgebildet zu haben, aber dann nicht ganz richtig. Es ist ein ganz kurzer Stumpf, daher sind auch die beiden Cämentsäcke bereits in einander geflossen. Da, wo sich die innern Wände den Arm reichen, erhebt sich ein Lobus, der mit dem Bauchlobus mancher Ammoniten täuschend übereinstimmt. Von dem innern Cylinder (fünften Halbmonde) ist nur die Hinterwand vorhanden, auf der noch etwas Knochensubstanz klebt. Der nach vorn geschlossene Sinus dahinter enthält Cämentsubstanz. Der Zahn ist also in das Stadium getreten, wo die Knochensubstanz des Cylinders mit der übrigen Knochensubstanz bereits verbunden war. Die punktirten Linien sollen andeuten, wie man sich die Sache zu ergänzen hat.

Wenn man die Kaufläche undeutlich sieht, so darf man die Stücke nur anschleifen und die Linien treten hervor wie die Loben von Ammoniten. Fig. 23 ist ein vollständiger Cämentsack mit einem Stück der äussern Wand des Knochensackes. Zur Vergleichung habe ich Fig. 24 einen fossilen Cämentsack des Pferdes von der gleichen Lagerstätte und ganz von derselben mineralischen Beschaffenheit abgebildet. Der Mangel an Faltung und die bedeutendere Grösse springt sogleich in die Augen, so dass auch an Bruchstücken die Existenz des gemeinen Pferdes neben Hippotherium leicht nachgewiesen werden kann. Siehe auch in dieser Beziehung Fig. 10.

Die Bruchstücke haben für das Studium auch einen Nutzen. Man wird nämlich durch sie leicht in den Stand gesetzt, den innern Bau der Schmelzfalten zu studiren. Namentlich zierlich sind in dieser Beziehung die Cämentfalten der Unterkieferzähne und die Cämentsäcke der Zähne des Oberkiefers. Gewöhnlich sind sie noch mit einem Theil der Knochensubstanz bedeckt, diese kann man aber leicht mit der Nadel lostrennen und das Schmelzblech tritt dann mit seinen Längsfalten hervor.

Fig. 40 a bis d ist die kleine Cämentfalte, welche der dritten innern des hintersten untern Backenzahn entspricht, in zwei Seitenansichten gegeben. Die Hauptlängenstreifen fallen zwar mit den Falten zusammen, indess sind ausserdem noch viele feinere Streifungen zu sehen, die auf der Kaufläche keinen sehr merklichen Eindruck erzeugen können. Das Unterende zeigt zwischen den Streifen eine Neigung zu ganz schwachen Anschwellungen.

Fig. 29 a stellt dagegen einen Cämentsack der Oberkieferzähne von der Innenseite dar, hieran sind die Streifen besonders in den Falten ausserordentlich tief. Die darüber stehende Ansicht Fig. 29 b von der Unterseite macht die Stellung klar.

Fig. 42 stellt einen andern Cämentsack mehr von der Aussenseite dar.

Fig. 41 a bis c habe ich den sogenannten Schweinszahn Jäger's (l. c. Tab. IV Fig. 16 u. 17) in verkehrter Stellung abgebildet. Schon der Schlitz im Schmelz (Fig. 41 a) zeigt, dass es kein Schneidezahn sein kann. Es ist vielmehr eine Cämentfalte vom Unterkieferzahn eines Pferdes, obgleich die Form etwas Ungewöhnliches hat.

Verwandtschaften mit Elasmotherium.

Schon Cuvier hat auf die Verwandtschaft der Zähne des Elasmotheriums mit denen der Pferde aufmerksam gemacht, dieselbe wird durch die Kenntniss des Hippotherium noch schlagender. Betrachten wir den linken Unterkieferzahn in Cuvier's Rech. sur les oss. foss. I. pag. 98 Fig. 6, welche auch in Bronn's Lethaea Tab. 46 Fig. 11 b abgebildet ist, so dringen auf der Innenseite ebenfalls zwei Cämentfalten ein, die hintere grössere wie bei den Einhufern mehr symmetrisch als die vordere. Man sieht es den Abbildungen an, dass sie gerade nicht auf besondere Treue Anspruch machen können, es dürfte sich daher an den Naturexemplaren noch grössere Aehnlichkeit herausstellen. So wie die Sachen jetzt stehen, muss man das Elasmotherium entschieden für einen Einhufer halten, wofür bekanntlich auch die lange Cylinderform der Zähne spricht.

Kommt der Elephant mit Hippotherium zusammen in den Bohnenerzen vor?

Herr Professor Jäger (l. c. pag. 26 Tab. 1—3) hat die Frage bejahend beantwortet, wagt sich jedoch über die Species nicht sicher auszusprechen. Da die Sache von Bedeutung für die Bestimmung des Alters der Bohnenerze ist, so mache ich folgende Bemerkungen:

Der Bau der Elephantenzähne, den man bei den verschiedensten Schriftstellern, selbst Cuvier nicht ausgenommen, nicht klar, öfter sogar unrichtig dargestellt findet (Owen Odontographie Tab. 146 Fig. 6 ist gut), ist einfach dieser:

Ein selten Liniendicke erreichendes Schmelzblech macht einen continuirlich zusammenhängenden hohen Faltenschlag (Fig. 33), diejenige Falte, welche sich oben hinum krümmt, ist auf beiden Seiten geschlossen; sie bildet den Knochensack; die andere dagegen, welche sich unten hinum krümmt, ist umgekehrt längs der Seiten offen und bildet nur unten ein kurzes, zu den Seiten geschlossenes Säckchen, welches tiefer hinab reicht als der Seitenschmelz der Knochensäcke, es ist das Cämentsäckchen mit seinem darüber liegenden Cämentschlitz. Wie bei den Pferdszähnen, so senkt sich auch hier die Cämentsubstanz blos von

oben hinab in die kurzen Säcke und langen Spalten, während die Knochensubstanz von unten hinauf in die hohen comprimirten „Schmelzbüchsen“ steigt, und nachdem diese erfüllt sind, sich als Wurzel weit über das Schmelzblech nach unten verzweigt. Nimmt man die Knochensubstanz unten mit dem Messer weg, so treten wie bei Pferdszähnen die Unterenden der Cämentsäcke mit feingeknoteter Kante hervor, sie sind aber nicht fingerförmig geschlitzt, wie die Oberseite der Knochensäcke. Auch aus Leibnitz Protogaea Tab. 12 wird die Verbindung der einzelnen Knochensäcke am Unterende schon recht klar, nur dass hier noch der Schmelz nicht blossgelegt ist, sondern die Knochensubstanz das ganze Unterende überzieht. Bei tief abgekauten Zähnen schliessen daher die Schmelzrhomben auf der Kaufläche nicht Knochen-, sondern Cämentsubstanz ein, weil zuletzt Cämentsäcke an die Reihe kommen müssen.

Wenn also der Schmelz der Elephantenzähne eine zusammenhängende, nur sehr tiefgespaltene Platte bildet, so leuchtet die vollkommene Analogie mit den Zähnen von Dinotherium und Mastodon sogleich ein, nur dass diese nicht so tiefgefaltet sind, wesshalb auch keine Cämentsubstanz nöthig war. Würden die Cämentsäcke beim Pferde in einander fliessen und zugleich vorn und hinten nach aussen den Knochensack durchbrechen, so beständen die Pferdszähne ebenfalls aus zwei Knochensäcken, die durch einen tiefen Cämentschlitz von einander getrennt wären, die aber statt der Querstellung, wie beim Elephanten, eine Längsstellung einnähmen.

Tilesius sagt daher mit Recht von den Elephantenzähnen: *„quales in nullo alio animalium genere inveniuntur.“* Zwar führt Cuvier als Gegenbild die Zähne von *Hypudaeus*, *Lepus* und *Hydrochoerus* an. Allein bei *Hypudaeus* ist der Schmelz nur seitlich längs des Zahnes gefaltet, und hängt in der Mitte auf der Kaufläche zusammen, und bei *Hydrochoerus*, dessen hinterster oberer Backenzahn allerdings eine ganz ähnliche Kaufläche als *Elephas* zeigt, sind die einzelnen Knochenstücke mehr selbständig, hängen namentlich unten nicht durch eine Schmelzbrücke (Cämentsack) zusammen, sondern sind nur durch sehr poröse Cämentsubstanz aneinandergekettet. Das musste aber

auch sein! Denn auch die Backenzähne dieser Nagethiere wachsen wie ihre Schneidezähne lange ins Unbestimmte fort, der Schmelz ist auf der Kaufläche dick, am Wurzelende lamellös dünn, und muss daher, soll dieses Fortwachsen stattfinden können, am Wurzelende die Umrisse der Kaufläche haben, wenigstens können die Schmelzbleche nicht durch Schmelzbrücken mit einander verbunden sein. Das setzt also eine ganz andere Anordnung der den Zahnschmelz bildenden Organe voraus. Man darf daher die Haasenzähne nur am Wurzelende untersuchen, und gewahrt sogleich dass die von der Innenseite eingeschlagene schmale Falte zwar innerlich gekerbt ist, aber die äussere Schmelzwand bei weitem nicht erreicht, wie man an der Kaufläche glauben könnte, was denn auch durch Anschleifen der Kaufläche bestätigt wird.

Im Allgemeinen ist es sehr schwer an einer Schmelzplatte des Elephantenzahnes die Seiten von einander zu unterscheiden wo die Knochen- und wo die Cämentsubstanz lag. Doch pflegt die Cämentsubstanz rauher zu sein. Beide Seiten sind mit unregelmässigen Längsfurchen bedeckt. Eine solche Schmelzplatte ist Fig. 30 a b dargestellt. Es lässt sich kein wesentlicher Unterschied auffinden, als etwa der, dass die Platten etwas dicker sind, als die des *Elephas primigenius*, und sich in sofern mehr dem lebenden Indischen und Africanischen Elephanten nähern. Allein da alle Stücke stark abgerieben sind, so mag es sein, dass vorzugsweise nur die kräftigern und gesunden Platten sich erhielten, während die schwächern zu Grunde gingen.

Es ist jedenfalls eine ungewöhnliche Erscheinung, dass mit *Hypotherium* zusammen in den Bohnenerzen nicht nur das gewöhnliche Pferd, sondern selbst Reste von Mammuth vorkommen. Soll man annehmen, diese Thiere haben gleichzeitig mit einander gelebt? oder sie gehören verschiedenen Zeitaltern an; und seien nur dort zusammen geschwemmt?

Diese Fragen zu beleuchten, müssen wir einen Blick auf die Haupterfunde der Bohnenerze der Alp werfen. Es kommen darin folgende wichtige Thiere vor:

1. *Dorcatherium Naui Kaup.* Bronn's Jahrbuch 1833 pag. 419 gleich *Palaeomeryx Scheuchzeri v. Mey.*

Das Thier war kaum grösser als das Reh, und ist schon von Cuvier (Recherch. sur les ors. IV. Tab. 8, Fig. 5 u. 6) als *Cervus capreolus aurelianensis* aus dem Süsswasserkalke von Montabusard abgebildet. Später fand es Kaup in der Hippotherienformation von Eppelsheim, und H. v. Meyer zeigte seine grosse Vorbereitungsphäre nach, von der Molasse und Braunkohlenformation der Schweiz über Mösskirch, Günzburg weg bis zu dem Süsswasserkalk von Weisenau bei Mainz. Jäger hat davon die Zähne (l. c. Tab. X, Fig. 52 u. 53) aus den Bohnenerzen aufgewiesen und einer Hirschart von Grösse des Rehes zugeschrieben. Später ist in diesen Jahresheften (I. pag. 152) die hinten verbrochene Hälfte eines Unterkiefers mit sechs Zähnen aus dem Süsswasserkalke von Steinheim abgebildet, den wahrscheinlich H. v. Meyer selbst als *Palaeomeryx Scheuchzeri* bestimmt hat. Durch die neuern Aufschlüsse in den Süsswasserkalken von Ulm haben sich wiederholentlich Zähne genau von der gleichen Grösse gezeigt. Man darf daher wohl mit Recht diesen kleinen Wiederkäuer als einen Hauptrepräsentanten der jüngern Tertiärformation ansehen. Freilich hat er viele Namen bekommen! Ich habe Naturexemplare von Eppelsheim mit solchen aus den Bohnerzen und von Ulm verglichen und kann nicht den geringsten Unterschied finden. Was es mit den 7 Backenzähnen für eine Bedeutung habe ist noch nicht entschieden. Jedenfalls sehen die Zähne des Unterkiefers, wenn man von kleinen Randwülsten absieht, auffallend rehartig aus. Der wahre *Palaeomeryx* Meyer's von Georgsgmünd verhält sich dagegen mit seinen Backenzähnen etwas anders: die Schmelzkrone ist viel niedriger, namentlich sind die beiden Säcke zwischen je zwei parallelen Halbmonden viel offener, weiter und kürzer, ihr Boden liegt dem Auge offen da; während man bei hirschartigen Thieren ihn erst bei tiefer Abkauung sieht. Im Süsswasserkalk von Ulm kommt ebenfalls ein wahrer *Palaeomeryx* vor, ein oberer Backenzahn mit 4 Halbmonden, Fig. 32 a—c, ist kaum 6 Linien breit und reichlich 4 Linien lang. Die Spitzen der Halbmonde sind kaum angekaut und der Schmelz erreicht doch nur 3 Linien Höhe. Den Dimensionen nach zu schliessen gehören die drei Vorderzähne des linken Unterkiefer, Fig. 31 a b, demselben Thiere

an, auch sie sind kaum angekaut, daher ist die Aussenansicht dreispitzig, auf der Spitze keine und dahinter 2 Furchen, ebenso der zweite. Das ist durchaus Rehcharakter; der dritte hat vor und hinter der Innenseite schlagen sich aber Furchen ein: der erste, vor der Hauptspitze zwei Furchen. Auch die Zahnlücke vorn ist so gross als beim Reh. Besonders ist noch hervorzuheben, dass der Charakter dieser Zähne nicht mit Moschus stimmt. Fand sich im Oerlinger Thal bei Ulm.

2. *Rhinoceros incisivus Cuv.* Zwar lassen die Bruchstücke nicht immer sichere Bestimmung zu, allein das Thal zwischen den beiden Querjochen der Oberkieferzähne reicht weiter hinab als bei den diluvianischen Rhinocerosen, auch haben sie einen ausgezeichneten Schmelzkragen. Ganz entscheidend jedoch sind die Schneidezähne, wovon sich ein unzweifelhaftes Bruchstück aus dem Unterkiefer in den Bohnerzen gefunden hat. Gerade dieses Rhinoceros hat sich neuerlich so schön in den Süsswasserkalken von Ulm gefunden. Die 6 hintern Backenzähne eines Unterkiefers messen $9\frac{1}{2}$ Zoll = 2″ + 1″ 11‴ + 1″ 7‴ + 1″ $6\frac{1}{2}$‴ + 1″ 3‴ + 1″ $1\frac{1}{2}$‴ in der Länge, dazu kommt noch der gewöhnlich ausgefallene 1ste Zahn von 10 Linien Länge. Vom vordern (2ten) Backenzahne 2″ 1‴ entfernt, steht jederseits ein in der grössten Dimension 10‴ breiter Schneidezahn. Zwischen dem grossen stehen dann noch 2 cylindrische $3\frac{1}{2}$‴ dicke, so dass also der Unterkiefer 4 Schneidezähne hatte. Am Oberkiefer messen die hintersten 5 Backenzähne im inneren Bogen $8\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Die einzelnen 5 Zähne an der längsten Aussenseite gemessen, geben von hinten nach vorn:

2″ 1‴ + 2″ 1‴ + 1″ 11‴ + 1″ 8‴ + 1″ 6‴ = 9″ 3‴

Zu gleicher Zeit finden sich auch keulenförmige Schneidezähne vor, genau denen von Cuvier (Rech. sur les oss. Tom. II Tab. 6, Fig. 9) abgebildeten gleich. Ueber den Typus dieser Species kann also kein Zweifel sein, sie gehört der Tertiärzeit an. Schon diese sind entschieden grösser als die Zähne, welche ich bei Georgensgmünd und Eppelsheim gesammelt habe, allein es finden sich einige noch grössere, wieder andere sind kleiner. Auf so nahe liegende Dimensionen hin möchte ich aber keine besondere Species gründen. Die 6 hintern Unterkieferzähne

von Kaup's *R. Schleiermacheri* messen 9″ 3‴ in einem Naturexemplar, welches die akademische Sammlung von Hrn. Kaup erworben hat, dagegen messen die hintersten 5 Backenzähne des Oberkiefers nach der Kaup'schen Zeichnung (Oss. foss. Tab. 11 Fig. 5, und 7″ 8‴, was also auf 5 Zähne schon eine Differenz von 10 Linien gibt. Ich bin daher bei den alten Namen incisivus geblieben.

3. *Mastodon augustidens Cuv.* ist ein anderer wichtiger Repräsentant, von dem sich zahlreiche Schmelzbruchstücke finden, deren Nebenzitzen beweisen, dass wir hier die Species haben, von der sich in den Kalksteinbrüchen von Oeningen ein so prächtig erhaltenes Gebiss sammt den Stosszähnen gefunden hat. Sind auch die Bruchstücke nicht geeignet minutiöse Speciesunterschiede zu begründen, so steht doch der Typus entschieden fest.

4. Tapirartige Thiere. Herr Prof. Jäger ist durch Vergleichung vieler Bruchstücke zu dem überraschenden Resultate gelangt, dass auch in unsern Bohnerzen wie im tertiären Süsswasserkalke anderer Gegenden eine ganze Reihe tapirartiger Thiere *(Lophiodon)* der verschiedensten Grösse zusammengeschwemmt liegen. Die Bruchstücke der grossen Zähne lassen sich zwar äusserst schwierig und meist nicht ganz sicher von Zähnen des Rhinoceros unterscheiden, doch kommen einzelne Stücke vor, wie z. B. Jäger l. c. Tab. IV. Fig. 38, die kaum einen Zweifel übrig lassen, dass auch grosse Lophiodenzähne wie im Süsswasserkalk des Elsass, bei uns vorkommen. Wenn man den Zahn bei Jäger l. c. Tab. IV. Fig. 43 als 2ten des linken Oberkiefers nimmt, so ist der um Geringes kleiner als der *Tapir priscus Kaup.* aus dem Sande von Eppelsheim.

Namentlich überaus deutlich sind die Unterkieferzähne mit ihren einfachen Querhügeln; die kleinsten Querhügel erreichen nur die Breite von 5 Pariserlinien. Im Süsswasserkalk bei Ulm haben sich ganze Unterkieferhälften gefunden, ein Hügel davon misst 6‴ in die Quere, eine Grösse, die auch in den Bohnerzen nicht ungewöhnlich ist, und mit *Lophiodon minutum Cuv.* stimmt.

5. *Dinotherium.* Jäger l. c. Tab. IV. Fig. 35. Das schöne Bruchstück mit tuberculöser wohlerhaltener Kante des

Querhügels stammt aus den Bohnerzen von Melchingen südlich Tübingen, und ist ein glücklicher Fund des verstorbenen Schübler. Gehört aber nicht der vordern Hälfte des hintersten obern Backenzahnes, sondern der hintern äussern Hälfte des vorletzten linken Unterkieferbackenzahnes an.

6. Der Nager von Salmendingen. Ich meine hier hauptsächlich den Typus schmelzfaltiger Zähne, aus welchen Hr. Prof. Jäger sein neues Geschlecht *Dipoides* l. c. Tab. III Fig. 41—50 gebildet hat, um durch den Namen die Verwandtschaft mit den Springmäusen *(Dipus)* anzudeuten, deren Vaterland heutiges Tages in den Steppen zwischen Don und Wolga beginnt, und von da nach Osten und Süden geht. Dr. Giebel Fauna der Vorwelt pag. 92, sich auf die Zeichnungen Jäger's stützend, macht daraus geradezu einen *Dipus dipoides*. Die Frage lässt sich natürlich nur entscheiden, wenn man genau den Verlauf der Schmelzfalten kennt, und dazu reichen die gegebenen Zeichnungen nicht ganz, es setzen sich auch dieser Untersuchung wegen der Abrollung der Zähne einige Schwierigkeiten entgegen, die man erst besiegen lernen muss. Lange habe ich gemeint, man könne dieselben doch wohl noch zu den biberartigen Nagethieren bringen, wenigstens gehören sie zu derjenigen Abtheilung schmelzfaltiger Zähne, welche nicht wie *Lepus*, *Hypudaeus*, *Hydrochoerus* etc., ins Unendliche wachsen, sondern zuletzt Wurzel schlagen, und deren Cämentfalten im hohen Alter sich in Cämentsäcke verwandeln, wie beim Biber (Fig. 36 u. 37). Dass im jüngern Tertiärgebirge ein Biber, kleiner als *Castor fiber* vorkommen, bewies Kaup's *Chalicomys Jaegeri* Isis 1832 Tab. 26, Fig. 1—6; die Zähne haben ganz entschieden die Form der Biberzähne, mithin auf der concaven Seite eine, auf der convexen 3 Cämentfalten, welche letztere im Alter zu Cäementsäcken werden. Es musste daher verwundern, wie Kaup sie anfangs zu einem neuen Thiergeschlecht erheben mochte. In Bronn's Jahrbuch 1839 pag. 316 hat Kaup jedoch die *Chalicomys* wieder zu dem Biber zurückgestellt. Dennoch sehen wir in diesen Jahresheften (Tab. II, Fig. 1) eine *Chalicomys Eseri* aus dem Süsswasserkalke des Oerlinger Thales bei Ulm abgebildet, die zwar entschieden kleiner

als Jaegeri, aber doch eben so unzweifelhaft ein Biber ist. Zum weitern Beweise habe ich Fig. 17 a bis c den Schneidezahn und ersten Backenzahn eines linken Unterkieferstückes vom Oerlinger Thal von der Innenseite, wo bekanntlich beim Biber die 3 Cämentfalten sich umschlagen, abgebildet. Es ist ein altes Thier, daher der Backenzahn bereits sehr kurz und mit starker Wurzel befestigt, so weit der Schmelz reicht, sind die Zähne kohl schwarz. Auf der Kaufläche (Fig. 17 b) haben sich zwei Cämentfalten bereits zu Cämentsäcken abgeschlossen, auch dem mittlern wird bald dasselbe wiederfahren, wie man an der Innenseite des Zahnes sieht. Der Schmelz der Schneidezähne (Fig. 17 c) wird nur reichlich halb so breit als beim lebenden Biber, daher ist auch der Kiefer viel niedriger, doch ist das Stück in dieser Beziehung nicht ganz deutlich. Sind wir auf diese Weise schon zu kleinern Bibern gelangt, so musste vollends die *Chalicomys minutus* aus dem Braunkohlengebirge von Elgg, deren 4 Backenzähne nur die Länge von den drei vordern des *Ch. Eseri* erreichen, den Schritt zu unsern *Dipoides* wahrscheinlich machen. Und gleich

Erster Zahn (Fig. 38 a bis c) bestätigt diese Ansicht: wir haben 3 und 1 Falte. Von den dreien der concaven Seite sind 2 breit und gehen der ganzen Länge nach hinab, die dritte ist schmal und verwandelt sich bald in einen Cämentsack, der aber sehr kurz sein muss, weil man ihn von der Unterseite nicht sieht. Die einzelne Falte auf der convexen Seite ist sehr kräftig und steht der ersten auf der concaven Seite gegenüber, beide treten in der Mitte so nahe aneinander, dass man Mühe hat, den Verlauf der Falten noch mit blossem Auge zu unterscheiden. Die Ansicht der Wurzelseite ist zwei- und einfaltig, weil die kleine dritte nicht mehr hinabreicht. Von Cämentsäcken, wie bei Biberzähnen auf der Wurzelseite zu sehen sind, zeigt dieser Zahn nichts. Es kann das aber Folge der Abreibung sein. Noch ähnlicher einem Biberzahn durch Grösse und Haltung ist der Querschnitt (Fig. 37 d), denn er ist 3 + 1-faltig, und viel grösser als die übrigen, und doch durch allerlei Uebergänge damit verbunden.

Zweiter Zahn (Fig. 37 a bis c) ist zwei- und einfaltig. Die beiden Falten der concaven Seite werden aber unten am

breitern Wurzelrande zu Säcken, nur sind dieselben unten ebenfalls nicht geschlossen, was vielleicht später geschah. Auf der Kaufläche (a oben) gewahrt man noch einen kleinen Cämentsack, der wahrscheinlich das unterste Ende der dritten Falte vom ersten Zahne ist.

Dritter Zahn (Fig. 36 a bis c) ist ein- und einfaltig, wie die Kaufläche (Fig. 36 a) deutlich zeigt. Am äussersten Wurzelende werden beide Falten zu unten geschlossenen Cämentsäcken.

Vierter Zahn (Fig. 35 a bis c) ist wieder ein- und einfaltig, die Cämentfalte der concaven Seite schliesst sich aber schon hoch oben zu einem Cämentsack ab, während die Falte der convexen Seite bis zum Schluss unten Falte bleibt.

Fünfter Zahn (Fig. 34 a bis c) auch ein- und einfaltig, die Falten stehen aber am Wurzelende noch offen, wie Fig. 34 c zeigt, der Zahn ist also noch jung.

Der Schneidezahn (Fig. 39 ab) ohne Furche auf dem Schmelz könnte der Grösse nach wohl dem Thiere angehören.

Nach dieser Vorbereitung wird es nun möglich sein, ein sicheres Urtheil zu fällen. Zunächst könnte man geneigt werden Nro. 1 und 2 einem andern Thier zuzuschreiben, als Nro. 3—5, wenigstens kann man die Letztern mit Biberzähnen nicht vereinigen, während die erstern dem gerade nicht widersprechen. Indessen scheint doch die dritte Falte auf der concaven Seite von Fig. 38 unwesentlich, und wir hätten die Analoga dann bei den zwei- und ein- und ein- und einfaltige Zähnen zu suchen. Hier wäre aber nicht blos *Dipus* in Vergleichung zu ziehen, welche allerdings oben ein- und einfaltige, unten dagegen zwei- und einfaltige Zähne haben, sondern unter mehreren andern auch *Spalax* den Blindmoll, welcher noch gegenwärtig im mittleren Donaugebiete lebend gefunden wird. Da unsere Zähne im obern Donaugebiete fossil gefunden sind, so hätte man Gründe das näher liegende Thier dem entfernteren *Dipus* vorzuziehen. Nur sind die fossilen Zähne breiter als lang, was bei *Spalax* und *Dipus* umgekehrt ist, doch nähert sich auch in dieser Beziehung *Spalax* mehr. Vorläufig kann man die Zähne als „Nager von Salmendingen“ bezeichnen, um nicht durch vorzeitige Bestimmung die Entscheidung der Frage auf falsche Wege zu

lenken. Auffallender Weise werden auch in den Süsswasserkalken der Auvergne Nagethiere mit schmelzfaltigen Zähnen unter dem Namen *Archae-omys*, *Echimus* und *Theridomys* angeführt, die, wenn auch mit unsern Zähnen nicht übereinstimmen, so doch sehr nahestehen. Und gerade von letztern beiden hat Blainville behauptet, ihre Zähne gehörten einem biberartigen Nagethier an.

So würde denn auch der Nager auf Tertiärzeit hinweisen. Daraus könnte man denn wohl den Schluss ziehen wollen, dass die Bohnenerzbildung ebenfalls der Tertiärzeit angehöre. Allein schon aus der Beschaffenheit der Knochenreste, unter denen viele so glattgeschliffen und gerundet wie Rheinkiesel sich finden, beweist, dass wir es entschieden mit einer secundären Lagerstätte zu thun haben. Daher auch, wie das längst bekannt war, nie Ganzes gefunden worden ist. Fast am südlichen Rande der Alp, in den Süsswasserbildungen von Steinheim, Günzburg, Ulm bis Oeningen hinauf liegen die Erfunde der Bohnerze in zusammenhängenderen Theilen. Vielleicht, nachdem diese längst begraben waren, haben die Geschiebe in den Bohnerzen erst ihre Ruhestätte gefunden, und daraus könnte sich dann erklären, wie Zeichen einer spätern Zeit, vom gemeinen Pferd und Mammuth, sich damit mischen konnten.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1 a b. *Hippotherium gracile* von Eppelsheim, hinterster linker Unterkieferzahn, a von der Unter-, b von der Oberseite. Die hinterste Säule weggebrochen, ccc Cämentfalten.

Fig. 2. dto., daher, derselbe angekaut.

Fig. 3. dto., daher, vorderer linker Unterkieferzahn.

Fig. 4. dto., daher, mittlerer linker Unterkieferzahn.

Fig. 5. *Equus adamiticus* von Quedlinburg, mittlerer linker Unterkieferzahn.

Fig. 6 a bis c. *Hippotherium gracile* aus den Bohnenerzen von Salmendingen, hinterster linker Unterkieferzahn, a Kaufläche, b Aussenseite, c Innenseite.

Fig. 7. a bis c dto., daher, mittlerer linker Unterkieferzahn, a Kaufläche, b Aussenseite, c Innenseite.

Fig. 8—9. dto., daher, Bruchstücke von linken Unterkieferzähnen.

Fig. 10. *Equus adamiticus*, daher, Bruchstücke von einem Unterkieferzahn.

Schlotterbeck lith.

Fig. 11—16. *Hippotherium gracile* von Eppelsheim, linke Oberkieferzähne: 11 u. 12 die beiden vordern, 13 a hinterer, 13 b die Kaufläche desselben, von der Seite; 14 a Kaufläche, 14 b von der Wurzelseite; 15 Wurzeln; 16 verstümmelter Zahn.

Fig. 17 a bis c. *Chalicomys Eseri* aus dem Süsswasserkalke des Oerlinger Thales bei Ulm, a Innenseite des linken Unterkiefers mit einem Backenzahn, b Kaufläche des Backenzahnes, c Schneidezähne von der Vorderseite.

Fig. 18. *Hippotherium gracile* von Salmendingen, hintere Hälfte des hintersten linken Unterkieferzahnes.

Fig. 19. dto., vordere Hälfte desselben.

Fig. 20 und 21. dto., daher, zwei Pfeiler der Innenseite von Unterkieferzähnen.

Fig. 22. dto., daher, linker Unterkieferzahn.

Fig. 23. dto., daher, Cämentsack vom Oberkieferzahn im Querschliff.

Fig. 24. *Equus adamiticus* von Salmendingen, Cämentsack eines Oberkieferzahns im Querschliff.

Fig. 25. dto., daher., rechter Oberkieferzahn.

Fig. 26 a b. *Hippotherium gracile* von Salmendingen, linker Oberkieferzahn, 26 a Kaufläche, 26 b freigemachte Wurzelseite.

Fig. 27. dto., daher, der vorletzte rechte Oberkieferbackenzahn.

Fig. 28. dto., daher, linker Oberkieferzahn.

Fig. 29 a b. dto., daher, Cämentsack eines Oberkieferzahns; 29 a Innenseite, 29 b Unterseite.

Fig. 30 a b. *Elephas* aus den Bohnenerzen von Salmendingen, Schmelzblech eines Backenzahnes: 30 a vordere Seite, 30 b Querschnitt.

Fig. 31 a b. *Palaeomeryx* aus dem Süsswasserkalke des Oerlinger Thales bei Ulm, linkes Unterkieferstück: 31 a von der Aussenseite, 31 b die Zähne von oben.

Fig. 32 a bis c. dto., daher, linker Oberkieferzahn, 32 a Vorder-, 32 b Innen-, 32 c Oberseite.

Fig. 33. *Elephas primigenius* aus dem Lehm bei Tübingen, unteres Bruchstück von einem Backenzahn: c Cämentschlitz mit Cämentsubstanz, k Knochensack mit Knochensubstanz (Zahnsubstanz), s Cämentsack.

Fig. 34—39. Der Nager von Salmendingen, a Kaufläche, b von der Seite, c von 4 unten; 39 Schneidezahn; 37 d Querschnitt von einem sehr grossen dem Biber ähnlichen Zahn, daher.

Fig. 40 a bis d. *Hippotherium gracile* von Salmendingen, Cämentfalte eines Unterkieferzahns.

Fig. 41 a bis c. Jäger's Schweinszahn aus den Bohnerzen.

Fig. 42. *Hippotherium gracile* von Salmendingen, Cämentsack eines Oberkieferzahnes.

3. Ueber Mecochirus im braunen Jura ζ bei Gammelshausen und einige andere Krebse.

Von Quenstedt.

Mit Abbildungen auf Tafel II.

Schon die ältern Petrefactologen, Bayer und Knorr, bilden von Solnhofen einen Krebs ab, der wegen seiner langen Scheeren von Schlottheim den Namen *Macrurites longimanatus* erhielt. Später hat ihn Germar zu einem besondern Geschlecht Namens *Mecochirus*, Schlankarm (μῆκος, schlank) erhoben, das Bronn (Lethaea pag. 474) in zwei Gruppen, *Megachirus* und *Pterochirus*, theilte. Obgleich nun diese Eintheilung keineswegs in der Natur begründet ist, so hat doch Graf zu Münster (Beiträge II. pag. 27) dieselbe aufgenommen und den guten Germar'schen Namen dadurch zu verdrängen gesucht.

Lange hatte man gemeint, dass dieser merkwürdige Krebs blos auf die Solnhofer Schiefer (weisser Jura ζ) beschränkt sei, bis Herrmann v. Meyer (Bronn's Jahrbuch 1841 p. 96) aus dem Liegenden des Jurakalkes von Dettingen unter Urach eines *Carcinium sociale* erwähnt, der durch die Länge des vorletzten Gliedes am ersten Fusspaare dem *Megachirus* und *Pterochirus* ähnlich werden solle. Später (Palaeontographica I. Tab. 19 Fig. 2–19) ist er abgebildet und in *Eumorphia socialis* umgetauft worden. Es war dies eine scharfsinnige Beobachtung, die ich übersehen hatte, als ich im „Flözgebirge Württemberg's pag. 377" den bei uns so häufigen Krebs als *Klytia Mandelslohi* bestimmte, mich auf die Fig. 30 Tab. 4 in Meyer's Abhandl. (Neue Gattungen fossiler Krebse, Stuttgart 1840) stützend. Denn

der dort abgebildete *Cephalothorax* stimmt allerdings in Beziehung auf Grösse vollkommen mit *Carcinium sociale*, und bis heute habe ich nur höchst selten einen andern *Cephalothorax* in den eiförmigen Mergelkugeln der Ornatenthone finden können. Wenn sie vorkommen, so gehören sie immer grössern Individuen von Astaciden an. Mag dem nun aber auch sein, wie da wolle, so haben sich doch in den dunkeln Thonen der bekannten Gammelshauser Erdfalle (brauner Jura ζ) durch die sorgfältigen Nachgrabungen des jungen Weber Jakob Hildenbrand in Dürnau viele, wenn auch nicht immer gut erhaltene Exemplare von Krebsen gefunden, die nun entschieden bestätigen, dass der obere braune Jura das Geschlecht *Mecochirus* in zahlreicher Menge enthält. Obgleich Graf Münster schon acht verschiedene Species aus den Solnhofer Schiefern beschrieben und abgebildet hat, so laufen doch noch in Beziehung auf die allgemeinsten geschlechtlichen Merkmale so manche Dunkelheiten und selbst Unrichtigkeiten unter, dass ich es nicht für überflüssig erachtet habe, auch das Solnhofer Vorkommen mit in den Kreis der Untersuchung zu ziehen, so viel das mittelmässige Material der hiesigen akademischen Sammlung selbständige Beobachtungen zulässt. An den Solnhofer Exemplaren sind

Die Scheeren (Fig. 2)

meist bedeutend länger als der ganze Körper, bestehen aus sechs Stücken:

1) die Hüfte, das erste Glied, was an den Körper einlenkt, ist sehr kurz, liegt aber dem verdrückten Rande des Cephalothorax so nahe, dass es schon schwierig wird, sich nur von der Existenz desselben zu überzeugen, geschweige denn von seiner Form ein klares Bild zu bekommen.

2) Der Trochanter wird schon etwas länger und verengt sich an der Stelle, wo er mit der Hüfte articulirt, ansehnlich, während seine Vorderseite die grösste Breite an der ganzen Scheere erreicht.

3) Der Oberschenkel nimmt seiner Länge nach die zweite Stelle ein, denn dieselbe beträgt mehr als die Hälfte von der des Metatarsus.

4) Das Schienbein ist dagegen nur halb so lang als der Oberschenkel.

5) Der Metatarsus fällt vor Allem durch seine Länge auf, denn er ist im Durchschnitt so lang als die vier genannten zusammen genommen. Oben endigt er in einen zwar kleinen, aber sehr markirten, hakenförmig gekrümmten Index (Fig. 1), den man freilich nur in seiner wahren Form sieht, wenn die Scheere eine günstige Lage hat. Dagegen fehlt dieser Haken auf der Fingerseite ganz, nur umgeben öfter knorrige Anschwellungen das Gelenk des Pollex, deren Dicke aber bei verschiedenen Individuen sehr verschieden ausfällt. Die Münster'schen Zeichnungen kann man in dieser Beziehung nicht loben.

6) Der Pollex (Finger Fig. 3) liegt beweglich dem Index gegenüber und ist im Verhältniss sehr lang und schlank gebaut, er endigt oben mit scharfer, sichtlich nach innen gekrümmter Spitze, und während der Innenrand ein wenig bauchig vorspringt, verläuft die Rückenlinie gerade hinauf mit einer kaum merklichen Einbiegung. Die Seiten bilden ein langschenkliges Dreieck, längs welchem drei bis vier feine Perlknoten in sehr regelmässigen Reihen hinablaufen. Diese Reihen machen, dass der Finger zuweilen in der Mitte gespalten erscheint, und Bronn (Lethaea Tab. 37 Fig. 16 a pag. 476) sagt geradezu: „die zwei Finger sind fast ganz gleich lang"! Münster (l. c. Tab. 11 Fig. 4) zeichnet die Sache nicht nur grell, sondern behauptet auch, dass der Finger aus zwei zusammenhängenden Leisten bestehe. Und doch beruht diese ganze, schon an sich so unnatürliche Ansicht entschieden auf blosser Täuschung. Ein wenig Uebung im Herausarbeiten belehrt uns bald eines Bessern. Nicht so leicht ist dagegen die Frage über die Flossenanhänge zu entscheiden, und hier fühlt man recht, wie wenig Nutzen von einer ungetreuen Zeichnung gezogen werden kann. Bei weitem der gewöhnlichste Fall ist der, dass der Flossenanhang am Pollex der Rückenseite entlang vorkommt, und wenn er nicht sichtbar ist, so darf man bei Exemplaren mit erhaltener Schale nur mit der Nadel stechen, so tritt er gewiss hervor, denn er fehlt nie! Nach Münster's Zeichnungen (l. c. Tab. 11) scheint gerade das Gegentheil stattzufinden, hier laufen nun zwar wohl

Fehler unter, doch habe ich allerdings auch zuweilen den Flossenanhang auf der innern, dem Index zugewandten Seite gesehen. Dieser Umstand allein würde schon beweisen, dass der Finger auf beiden Seiten geflügelt sein müsse, in der That kommen auch solche Individuen gar nicht selten vor (Fig. 1), und es scheint verwunderlich, wie sie dem Grafen Münster bei seiner langjährigen Praxis entgehen konnten. Dass diese Individuen keine sogenannten Pterochiren sein können, beweist das breite Endglied des zweiten Fusspaares. Aber noch mehr, auch auf der Rückenseite des Schienbeines und Metatarsus stehen deutliche Flügelstreifen, die mehr oder weniger hinauf reichen. Bei der spitzfindigen Distinction der Species, in die ich dem Münster nicht zu folgen vermag, muss es auffallen, dass solche Allgemeinheiten übersehen werden konnten. Denn hiermit ist ein Hauptgrund für die Unterscheidung von *Pterochirus* und *Megachirus* gefallen.

Der Pollex muss sehr beweglich gewesen sein, denn bei den meisten Exemplaren sieht man, was schon Münster beobachtete, einen gelben Streifen besonders innerhalb des Metatarsus sich fortziehen, der scharf von der Kalkschale abgegränzt, nach der Innenseite am Grunde des Pollex verläuft. Offenbar ein Ueberrest von dem Muskel, welcher den Finger bewegte. Jetzt zu den

Scheeren der Krebse aus den Ornatenthonen.

Die von Gammelshausen (Fig. 9) zeigen, um am Vorderende anzufangen, den langen schmalen Pollex, gleichfalls mit feinen Knotenreihen auf den Seiten, in der Mitte eine ausgezeichnete erhöhte Linie, welche selbst auf den Abdrücken eine deutliche Furche zurück lässt. Der Metatarsus hat innen einen ausgezeichneten kleinen, hakenförmigen Index, während auf der Pollexseite von solcher hakenförmigen Verlängerung nichts gesehen wird. Das kurze Schienbein verengt sich an seinem Unterende, wo es sich mit dem Oberschenkel einlenkt. Dieser scheint seiner Länge nach auch die zweite Stelle einzunehmen. Vom Trochanter und Hüfte kann ich nur unsichere

Spuren entdecken. Umgekehrt verhält sich die Sache bei den kleinen Krebsen in den Knollen der Ornatenthone, beim Tode streckten sie die langen Scheeren hinaus, und wenn letztere auch der Thon umhüllen mochte, so finden wir diesen Theil doch immer abgebrochen, daher habe ich, wie auch H. v. Meyer, den Pollex nirgends beobachten können. Dagegen sind die übrigen Theile um so trefflicher erhalten, denn alle Muskelhöhlungen erfüllt Schwefelkies, die Umrisse haben also kaum Verletzung erlitten, und wer bei einiger Geschicklichkeit nicht die Mühe scheut, kann die Scheeren bis zu ihren äussersten Anheftungspunkten verfolgen. Der Metatarsus (Fig. 4) überflügelt auch hier die andern bedeutend an Länge, man könnte ihn nur mit dem nächstlangen Oberschenkel verwechseln, allein der Metatarsus ist dünner und mit feinen Tuberkeln in Längsreihen besetzt, leider lässt sich aus der Verstümmelung der Vorderseite der Index nicht mit Sicherheit nachweisen. Der Oberschenkel ist dagegen mehr glatt, im Querschnitt dreikantig. Das Schienbein verengt sich an seiner Gelenkfläche mit dem Oberschenkel bedeutend und auf der Unterseite sind die Gelenkstellen beider Glieder stark ausgekehlt. Fig. 8 zeigt uns unterhalb des Oberschenkelendes noch den Trochanter, welcher innen hinten einen Fortsatz hat, den man leicht für ein besonderes kleines, dreieckiges Glied halten könnte, wegen einer starken Querfurche auf der Unterseite. Die hintern Endspitzen der Fortsätze von den Trochanteren beider Seiten stossen bereits in der Mittellinie zusammen. Die Hüften beider Seiten liegen in der Mitte hart an einander, hinter der Gelenkfläche mit dem Trochanter haben sie eine sehr markirte Querfurche. Die Form dieser beiden Glieder (Trochanter und Hüfte) unterscheidet sich also nicht sehr von Astacus.

Demnach stimmt die Form der Scheere vollkommen mit dem Solnhofer Geschlecht, nur die Flossenanhänge sieht man nicht, weil das Gestein nicht geeignet war, sie zu erhalten.

Das zweite Fusspaar zeichnet sich bei den Solnhofer Exemplaren durch die trapezoidale Breite des vorletzten Gliedes (Metatarsus) aus, hinten enger, als vorn. Durch das Trapez geht eine Diagonale, der Theil über der Diagonale, an welchen sich

der bewegliche Finger heftet, ist kräftiger gebaut, als der untere. Schlechte Abdrücke besonders junger Individuen können daher leicht zu der Ansicht führen, als wäre das vorletzte Glied nicht erweitert; Münster nimmt den schmalen Metatarsus als ein Hauptunterscheidungsmerkmal für sein Geschlecht *Pterochirus* an, so hält auch demnach dieses nicht Stich. Hinter dem Metatarsus folgt das sehr kurze Schienbein und dann der Oberschenkel, der alle an Länge bei weitem übertrifft. Auch dieser Fuss (Fig. 6) zeigt bei gut erhaltenen Exemplaren Anhänge, es sind aber wohl keine zusammenhängenden Häute, sondern blos Wimpern, etwa wie sie bei der lebenden *Thalassina scorpioides* vorkommen. Diese Wimpern sehe ich längs des Ober- und Unterrands des Metatarsus und am Unterrande des Oberschenkels.

Die Gammelshäuser Individuen zeigen ebenfalls deutlich die scheerenartige Breite des Metatarsus. Bei den Mergelkugeln aus den Ornatenthonen habe ich nur Andeutungen davon finden können.

Die drei letzten Fusspaare weichen von einander nicht wesentlich ab, ihr Metatarsus erweitert sich nicht mehr, sie gleichen folglich denen der Astaciden, nur dass das letzte Fusspaar auffallend kleiner (Fig. 11) ist, als die andern beiden.

Das Abdomen (der Schwanz) der Solnhofer Exemplare besteht wie natürlich aus sieben Gliedern, die denen des Astacus in vieler Beziehung gleichen. Besonders ist das letzte Glied (Fig. 13) mit seinen vier Seitenflossen dann gut zu beobachten, wann die Thiere auf dem Bauche liegen, wie es so oft vorkommt. Der Rand aller fünf Blätter ist zierlich gewimpert. Die äussern Blätter bestehen wie bei Astacus aus zwei Stücken, und es fällt auf, wie die quere Theilungslinie in den Münster'schen Zeichnungen und Beschreibungen übersehen werden konnte, das parabolische Endglied des Hinterleibes ist dagegen, wie beim Hummer, ungetheilt. Die vier äussern Blätter haben in der Mitte eine kielförmige Längslinie. Die Wimpern stehen so gedrängt, auch greift die Streifung noch so deutlich über den innern Rand hinaus, dass es ohne Zweifel, wie bei den lebenden Locustinen, häutige Flossenanhänge waren. Nur durch die sorgfältigste Untersuchung bekommt man ein richtiges Bild über

die Form der übrigen Glieder von der Rückenseite her (Fig. 1, 5 u. 12), sie haben alle auf der Vorderseite eine Querfurche; auch über die Endigung von den Seiten her: die Seitenflügel des dritten bis sechsten Gliedes endigen mit stumpfer Spitze. Das zweite Glied ist aber viel länger als die andern, die Spitze ist daher nicht so ausgebildet, das Ende ist mehr eine gerade Linie. Das erste Glied ist nicht blos kürzer, sondern auch viel schmäler, reicht nicht so weit als die übrigen hinaus, und es bleibt mithin zwischen dem Cephalothorax und dem zweiten Gliede eine Lücke. Indessen findet man hier selten scharfe Umrisse, und es ist daher in dieser Gegend am leichtesten Täuschung möglich. Wimpern finde ich nur an den hintern Seiten der fünf mittlern Glieder und selbst hier nur an wenigen Individuen (Fig. 1). Wie trefflich sich einzelne Theile in den Solnhofer Schiefern erhalten haben, das beweisen wieder diese Schwänze, denn sprengt man die Schale weg, so tritt innen eine fahlgraue, faserige Masse heraus, von ziemlicher Dicke, die offenbar Reste der Muskelsubstanz im Innern des Schwanzes sind. (Bei einer Kölga sehe ich den Magen und von hier aus den Darmcanal bis zum After verlaufen!) Wo solche Organe sich erhalten konnten, da sollten keine Dunkelheiten mehr über die festen Theile bleiben. Allein wenn die Individuen auf dem Rücken liegen, so sieht man zwar nicht blos die Insertionspunkte der Afterfüsse, sondern selbst den Punkt, wo der After mündete. Aber von ihrer Form erkennt man doch nichts. Hier kann man nur die auf der Seite liegenden Individuen brauchen. Nach den deutlichen (Fig. 5 u. 12) zu urtheilen, sind es kurz gestielte längliche Blätter, ringsum gewimpert. Zwei eng gegliederte Rippen nehmen die Mitte ein, zwischen den Rippen ist das Feld mehr glatt, als ausserhalb, wo die Wimpern stehen. Die Wimpern zeigen ganz den Charakter als die Flossenanhänge an den Scheeren, man kann daher an ihrer häutigen Natur nicht zweifeln. Wenn die Blätter nicht gerade auf der Fläche liegen, oder wenn die Häute sich nicht erhalten haben, so meint man, es seien für jeden Afterfuss nur zwei gegliederte Tentakeln vorhanden, die aber immer mit ihren zarten Spitzen vorn zusammen gewachsen sind. Jeder Afterfuss besteht aus

einem einzigen solchen Blatt, wir haben also an den fünf ersten Gliedern fünf Paare, auf jedes Glied ein Paar, d. h. jederseits ein Stück, während das sechste Glied jederseits ein Paar hat, die mit dem siebenten Gliede die fünfblätterige Flosse bilden. Ob die Wimpern auf beiden Seiten der Blätter gleich lang seien und ob sie sich mehr der Symmetrie nähern, mag ich nicht entscheiden. Zuweilen meint man ein einfaches symmetrisches Blatt zu sehen, mit einer gegliederten Mittelrippe, allein bei den guten findet sich am Rande stets noch eine zweite gegliederte Rippe, die dann auch wohl aussen ihre Wimpern haben mag.

Die Gammelshäuser Species lässt nun zwar von vielen dieser Kennzeichen nichts beobachten, doch sind die Schwanzflossen in gleicher Weise gekielt, die Wimpern fehlen wahrscheinlich in Folge der Erhaltungsweise, auch habe ich mich von der Gliederung der äussern Flosse nicht überzeugen können, ja in den Kugeln der Ornatenthone sind diese Flossen vortrefflich erhalten, und doch ist von dieser Gliederung keine Andeutung zu finden. Dadurch würden sich also die Formen der Ornatenthone von denen des weissen Jura scheiden. Bei dieser Betrachtung muss man sich freilich vergewissern, dass man nicht die innere Flosse mit der äussern verwechsle: die innere hat die Form eines symmetrischen Blattes, dessen Kiel gerade vom Stiel bis zur untern Spitze verläuft; die äussere hat einen stärker gebogenen Aussenrand, der Kiel ist etwas gekrümmt, er hat aussen oben noch eine kurze Nebenfalte. Die Form der übrigen Glieder gibt die Zeichnung genau, aber von den Afterfüssen habe ich keine Kenntniss.

Der Cephalothorax (Fig. 16) der kleinen Ornatenkrebse gleicht durch seine Querfurche dem des Astacus. Oben ist die Magengegend innerhalb der Querfurche von einer Erhöhung umschlossen, die ein schönes Oval einschliesst. Hinter der Querfurche liegt ein kleiner, aber sehr markirter Hufeiseneindruck, von wo aus sich eine sehr undeutliche Linie auf den Seiten nach hinten zieht. Oberhalb dieser Linie ist die Schale glatt und namentlich hinten schwach, weil sie, wenn irgendwo, dort verletzt sich findet. Unter der Seitenlinie tritt die Körnung der Schale viel deutlicher hervor. Vorn endigt die Schale mit einem

spitzen Stachel, auf dessen Rücken sich eine flache Furche in die Spitze hineinzieht. Zähne sind also nicht vorhanden. Der Cephalothorax der Thone von Gammelshausen zeigt keine wesentlichen Abweichungen. Schwerer wird die Vergleichung mit

Solnhofer Exemplaren. Der Cephalothorax ist hier gewöhnlich uneben verdrückt und zerrissen, als wären es Butterkrebse gewesen. Von dem medianen Brustbein (Plastron) drücken sich die querkantig verdickten, herabstehenden Fortsätze durch, auch die seitlichen Fortsätze, welche sich rippenartig unter dem Cephalothorax hinaufschieben, kann man sehen. Deutliche Individuen (Fig. 12) zeigen indess einen ganz ähnlichen Bau, als der *Socialis*: die Hauptquerfurche und der Hufeiseneindruck sind da, der Rücken ist glatter als die Seitenflügel. Dagegen lässt sich die Form der Vorderspitze ausserordentlich schwer ermitteln. Nach den Münster'schen Zeichnungen sollte man meinen, sie endigten mit einfacher Spitze, denn solche sind an einzelnen Figuren mit grosser Bestimmtheit angegeben. Und doch ist die Sache anders, die Endspitzen sind vielmehr der Kölga analog: Fig. 1 zeigt uns den untern Umriss mit einigen Stacheln oben; Fig. 7 ist zwar für den untern Umriss unsicher, desto bestimmter aber die Oberseite: hinten feine Sägezähne, dann kommt eine Ausbuchtung, darauf folgt der erste, etwas kleinere Dorn, sodann drei grössere, unter sich gleiche, der fünfte geht sehr schief nach vorn, die vordere Endspitze liegt horizontal mit einer schwachen Krümmung nach unten.

Von den Fresswerkzeugen kann man zwar Einiges wahrnehmen, doch wird die Sache nicht so deutlich, dass man daraus Unterschiede entnehmen könnte. Auch die Fühlhörner sind höchst unsicher bei dem *Socialis*. Bei den Solnhofern kann man die äussern langen, kurzgliedrigen leicht sehen, dagegen sieht man von den innern kurzen nur sehr zweifelhafte Spuren.

Glyphaea ornati.

In den Ornatenthonen mit *Ammonites ornatus* finden sich öfter Reste eines Krebses, dessen Pollex (Fig. 24) eine ausgezeichnete Länge erreicht. Lange habe ich nur einzelne Bruch-

stücke davon gekannt, bis auch über diesen die Nachgrabungen bei Gammelshausen Aufschluss gegeben haben (Fig. 23—25). Im Vergleich zur Länge des Index und Daumen ist der Ballen der Scheere auffallend schmal, wie bei den Glyphäen aus dem Solnhofer Schiefer (Münster l. c. Tab. 10 Fig. 1). So undeutlich auch der Cephalothorax sein mag, so sieht man doch wenigstens so viel mit Bestimmtheit aus den angedeuteten Furchen, dass sie zu demjenigen Typus gehören, welchen H. v. Meyer als *Klytia* von *Glyphaea* abgetrennt hat. Der Typus beginnt schon im braunen Jura und geht durch die Ornatenthone hindurch bis in den weissen Jura hinauf. Zur Vergleichung habe ich Fig. 18 und 19 einen Cephalothorax abgebildet, welcher der *Klytia ventrosa v. Meyer* aus dem Terrain à Chailles gleicht und ausser den Furchen oben vorn noch einen sehr markirten schmalen Streifen zeigt, den Meyer wohl nur übersehen hat. Die kleine Fig. 19 scheint zwar von Fig. 18 b durch den Anhang vorn unten verschieden zu sein, allein Fig. 18 b ist in dieser Hinsicht wohl blos nicht vollständig. Gerade dieselben Unterschiede in Beziehung auf Grösse und Vollständigkeit finden zwischen *Klytia Mandelslohi* und *ornati* statt. Es sind das Schwierigkeiten, die man ohne hinlängliches Material nicht besiegen kann. Was den Schwanz anbelangt, so habe ich in Fig. 18 c d die ersten fünf Glieder von der *Ventrosa* gezeichnet, sie sind besonders charakterisirt durch die hintere Spitze an den Flügeln der Schwanzglieder. Solche Glieder finden sich auch oftmals in den Ornatenthonen, wie Fig. 21 zeigt, so dass ich keinen Zweifel hege, solche zur *Glyphaea ornati* zählen zu dürfen. Die Spitzen in Fig. 17, aus dem untern weissen Jura, scheinen auch dieses Exemplar zur *Glyphaea ventrosa* zu stellen. An einzelnen scheinbaren Unterschieden darf man keinen Anstoss nehmen, denn es ist durchaus nicht möglich, ein getreues Bild von allen Theilen zu geben.

In den Ornatenthonen kommen überdies noch sehr breite Ballen von Scheeren vor, wie Fig. 22, die man offenbar nicht mit der *Gl. ornati* vereinigen kann und deren Dimensionen auffallend grosse Individuen bekunden.

Zugleich habe ich in Fig. 20 aus den Amaltheenthonen des

Lias δ eine Scheere abgebildet, die wahrscheinlich zu dem mit vorkommenden Cephalothorax, welchen Meyer *Glyphaea liasina* nennt, gehören; bestimmter wäre *Glyphaea amalthei.* Wir sehen hier denselben schmalen Ballen wiederholt. Solche länglichen haben sich neuerlich bei Plattenhard auf den Fildern in grösserer Zahl gefunden, Hr. Stadtrath Reiniger sagt im Lias δ. Neben den schmalen kommen dann freilich auch wieder breitere Ballen vor.

Uncina Posidoniae.

(Fig. 26 und 27.)

So mag der Krebs heissen, zu welchem die langen Scheeren gehören, deren Index und Pollex sich zu schön geschwungenen Haken einkrümmt. Der Pollex oben ist schmäler, als der Index unten. Dieser breitet sich innen in einem stumpfen Zahne aus, was man namentlich an dem kleinen Exemplar Fig. 26 gut sieht. Der Metatarsus ist sehr lang und schmal, und erinnert insofern sehr an die Mecochiren. Die Gränzen der übrigen Glieder lassen sich nicht mit Bestimmtheit erkennen. Die ganze Oberfläche ist sehr tuberkulös. Es kommen mit der Scheere mehrere kleinere Füsse vor, einige davon haben am Ende scheinbar eine Scheere, etwa wie Fig. 27 b zeigt. Ich habe dieses Stück schon seit zehn Jahren erworben, bis jetzt aber vergeblich auf weitere Theile gewartet. Da die Scheere allein schon so ausserordentliche Merkmale bietet, so ist damit der Name wohl gerechtfertigt.

Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. *Mecochirus locusta Germar* von Solnhofen.

Fig. 2. dito, daher, rechte Scheere von der Aussenseite mit Hüfte (1), Trochanter (2), Oberschenkel (3), Schienbein (4) und einem Stück vom Metatarsus (5).

Fig. 3. dito, daher, Pollex auf dem Rücken gewimpert.

Fig. 4. *Mecochirus socialis* aus den Ornatenthonen des braunen Jura ζ von Gönningen, rechtes Scheerenstück der Aussenseite von der Hüfte (1) bis zum Metatarsus (5).

Fig. 5. *Mecochirus locusta Germ.* von Solnhofen, Schwanz.

Fig. 6. dito, daher, zweites Fusspaar.

Fig. 7. dito, daher, vordere Endigung des Cephalothorax.

Schletterbek lith.

Fig. 8. *Mecochirus socialis*, aus den Ornatenthonen von Mössingen, Unterende der Scheeren.

Fig. 9. dito, von Gammelshausen, Scheere.

Fig. 10. dito, daher.

Fig. 11. dito, aus den Ornatenthonen von Dettingen bei Urach.

Fig. 12. *Mecochirus locusta Germ.* von Solnhofen.

Fig. 13. dito, daher, Schwanz vom Rücken.

Fig. 14. Ideale Figur von *Mecochirus socialis.*

Fig. 15 a b. *Mecochirus socialis*, Ornatenthon: a Schwanz von der Seite, b vom Rücken, gestreckt und etwas vergrössert.

Fig. 16 a b. dito, daher.

Fig. 17. Zweifelhaftes Geschlecht, aber wahrscheinlich eine *Glyphaea* aus dem untern weissen Jura.

Fig. 18 a bis d. *Glyphaea (Klytia) ventrosa v. Meyer*, aus dem untern weissen Jura von Möhringen bei Tuttlingen: a Cephalothorax von der Seite, b von oben; c die fünf ersten Schwanzglieder von oben, d von der Seite.

Fig. 19. dito, unterer weisser Jura von Unterhausen bei Reutlingen.

Fig. 20. *Glyphaea liasina v. Mey.?* Scheerenballen, aus dem mittlern Lias von Ohmenhausen bei Reutlingen.

Fig. 21. *Glyphaea ornati*, Ornatenthon von Thalheim südl. Tübingen, drei Schwanzglieder.

Fig. 22. Scheerenballen, daher, 10 Linien hoch.

Fig. 23. *Glyphaea ornati*, brauner Jura ζ von Gammelshausen, Scheere.

Fig. 24. dito, daher, Index.

Fig. 25. dito, daher, Cephalothorax mit Scheere.

Fig. 26. *Uncina Posidoniae*, Lias ε von Holzmaden.

Fig. 27. dito, daher, a Scheere, b ein kleiner Fuss mit Scheere.

4. Experimentelle physicalische Mittheilungen.

Von Dr. Otto Seyffer zu Tübingen.

Mit Abbildungen auf Tafel III.

---

a) Ueber Lichtpolarisation.

Bei einer grösseren Anzahl geglühter und nachher schnell abgekühlter Glasstücke, welche ich zum Vorzeigen der bekannten von Brewster und Seebeck entdeckten farbigen Polarisationserscheinungen in meinen Vorlesungen benütze, beobachtete ich merkwürdige Eigenschaften. Hält man dieselben nämlich in freier Luft so, dass das auf dieselben fallende Licht reflectirt wird, die Oberflächen also eine spiegelnde Fläche bilden, so kommen dieselben schwarzen Kreuze mit den Pfauenaugen und Farbenringen zum Vorschein, wie wenn die Glasstücke in einen Polarisationsapparat gebracht werden, ohne dass also ein künstlich polarisirter Lichtstrahl darauf fällt und sie mit dem sogenannten analysirenden Mittel betrachtet werden. Diese Erscheinung war mir um so auffallender, als ich weder finden konnte, dass sie schon vorher von einem der vielen Kenner der Polarisationserscheinungen wahrgenommen worden war, noch dass blos einzelne dieser Glasstücke, vielmehr alle ohne Ausnahme das Farbenbild, jedoch in grösserer oder geringerer Intensität zeigten.

Die Farbenerscheinungen treten bei jeder Witterung ein, bei reinem und umwölktem Himmel; sie erreichen aber nur eine ähnliche Intensität wie im Polarisationsapparat, wenn die Luft schön blau und klar erscheint, besonders des Abends bei untergehender Sonne. Bei bewölktem Himmel sind sie ziemlich schwach, bei vollständig trüber und regnerischer Witterung kommen nur Spuren zum Vorschein. Das Farbenbild wird nie wahrgenommen, wenn ein Sonnenstrahl auf das Glas fällt, ebensowenig, wenn der Hin-

tergrund, den man durch das Glas hindurch erblickt, von der Sonne beschienen wird. Ist dieser aber gelb, blau, roth u. s. w., so thut dieses den Farbenringen wenig Eintrag, dieselben treten jedoch am schönsten hervor, wenn er grau oder weiss ist. An den hellen September- und Octoberabenden des Jahres 1849 machte ich die Wahrnehmung zum erstenmal und seitdem war die Intensität der Farben nie mehr so bedeutend.

Da sich die Glasstücke, welche die Erscheinung besonders schön und auffallend zeigen, wegen ihrer Kleinheit durch die Hand, ohne beschmutzt zu werden, nicht sehr gut drehen und in die gehörige Richtung stellen lassen, so habe ich zur geeigneten Wahrnehmung derselben ein kleines Gestell eingerichtet, durch welches man sowohl die Ebene der Glasstücke in einen beliebigen Neigungswinkel stellen kann, damit sie eine spiegelnde Fläche bilden, als auch dieselben selbst unter allen beliebigen Winkeln drehen kann.

Dasselbe besteht aus einem kleinen Ständer Fig. 1, wie man ihn zur Aufstellung von Prismen manchmal verwendet mit einem durch ein Kugelgewinde a beweglichen Arm. Dieser Arm trägt an seinem Ende einen Metallring d e mit einer Eintheilung von 90°. In diesen Ring passt ein zweiter b c übergreifend ein und kann in dem ersten um jeden beliebigen Winkel gedreht werden, den dann ein kleiner Strich g h angibt. In diesem Ring ist durch einen viereckigen Ausschnitt f das Glasstück befestigt; wie dieses geschieht, weist Fig. 2 nach; sie ist die Rückseite der beiden in einander passenden Ringe. Das Glasstück g wird in die viereckige Oeffnung gelegt und dann die zwei durch Schrauben fest anliegende Riegel c d gegen dasselbe geschoben, so dass es sich nicht hin und her bewegen kann; der kleinere Ring c d wird nun von oben in den grösseren a b gelegt und dann die zwei Riegelchen e f vorgeschoben, damit er bei der Drehung in der Kugelwindung nicht nach oben herausfallen kann. Fig. 3 ist der Durchschnitt der beiden Ringe und des Glasstückes, wie sie in einander liegen, a b der äussere, c d der innere Ring, e das Glasstück und f und g die beiden Riegel, welche das Glasstück an seinem Rande festhalten.

Wird nun das Gestell auf einen Tisch gebracht und der

Arm, welcher den Ring und das Glasstück trägt, so gestellt, dass die Fläche des letzteren eine spiegelnde ist, so sieht man in einer gewissen Entfernung, je nach der Stärke des Auges, indem man von oben herabschaut, sogleich die farbigen Bilder; wird nun der Ring, in welchem das Glasstück befestigt ist, um 45° gedreht, so verschwindet nach und nach das Farbenbild gänzlich, kommt bei 90° wieder zum Vorschein, verschwindet wieder bei 135, 225, 315 und zeigt sich bei 180, 270 und 360 Graden, gerade wie im Polarisationsapparate und wie es dünne, mit der Krystallisationsaxe parallel geschnittene Gypsplättchen zeigen. Bei verschiedenen künstlichen Beleuchtungen, wie z. B. durch Kalklicht, habe ich die Erscheinung nicht wahrnehmen können.

Die Erklärung dieser Erscheinung hat ihre besondere Schwierigkeit; die Grundlage ist allein in dem polarisirten Lichte, welches durch die Luft, die Wolken u. s. w. reflectirt wird, zu suchen; meine Untersuchungen darüber sind noch nicht weiter gediehen, auch hatte ich keine Zeit, die Bedingungen, unter welchen sie eintritt, der Rechnung zu unterwerfen. Das Gestell mit den Glasstücken ist wohl der einfachste Polarisationsapparat und letztere können vielleicht dazu dienen, die Stärke der Polarisation des in der Atmosphäre reflectirten Sonnenlichtes zu bestimmen, da je nach der Klarheit derselben die Farbenbilder einen so auffallenden Unterschied zeigen. Merkwürdige Erscheinungen, welche bei der Reflection eines Sonnenbildes von solchen gehärteten Glasstücken stattfinden und die ich mit einem Fernrohre im Spiegel betrachtete, werde ich bekannt machen, sowie ich sie näher untersucht habe.

b) Einfacher Apparat zur Anstellung der Plateauschen Versuche mit einer der Erdschwere entzogenen Oelmasse.

Die Versuche Plateau's über die Rotation einer der Erdschwere entzogenen Oelmasse, welche derselbe im Jahr 1846 in dem XVI. Bande der Mémoires prés. à l'acad. roy. de Bruxelles bekannt machte, sind von wenigen Physikern wiederholt worden,

Fig 1

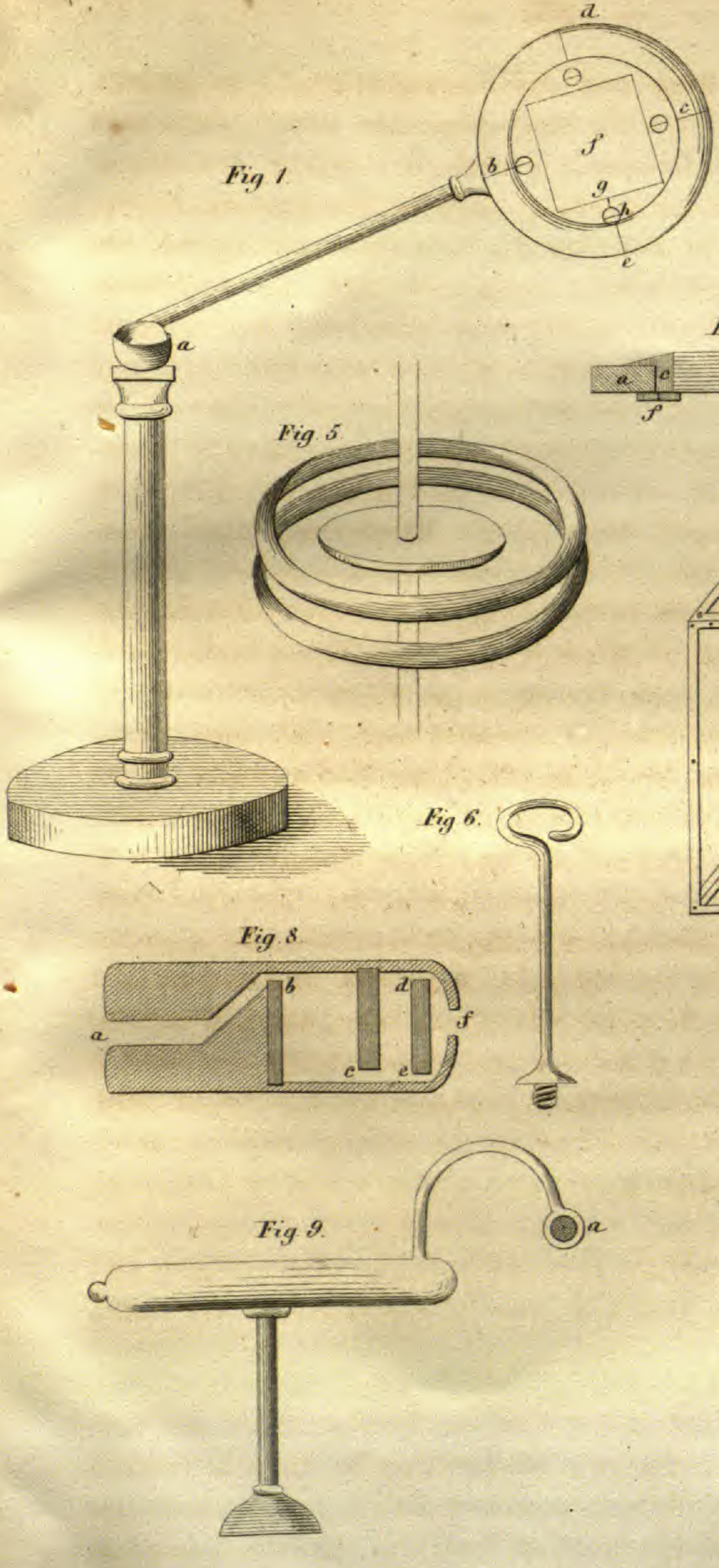

Fig 2.

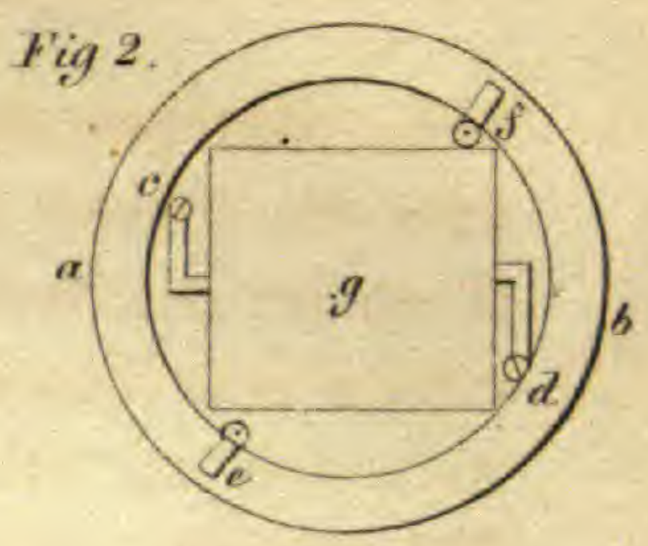

Fig 3.

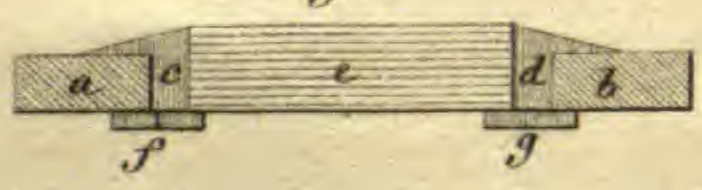

Fig 4.

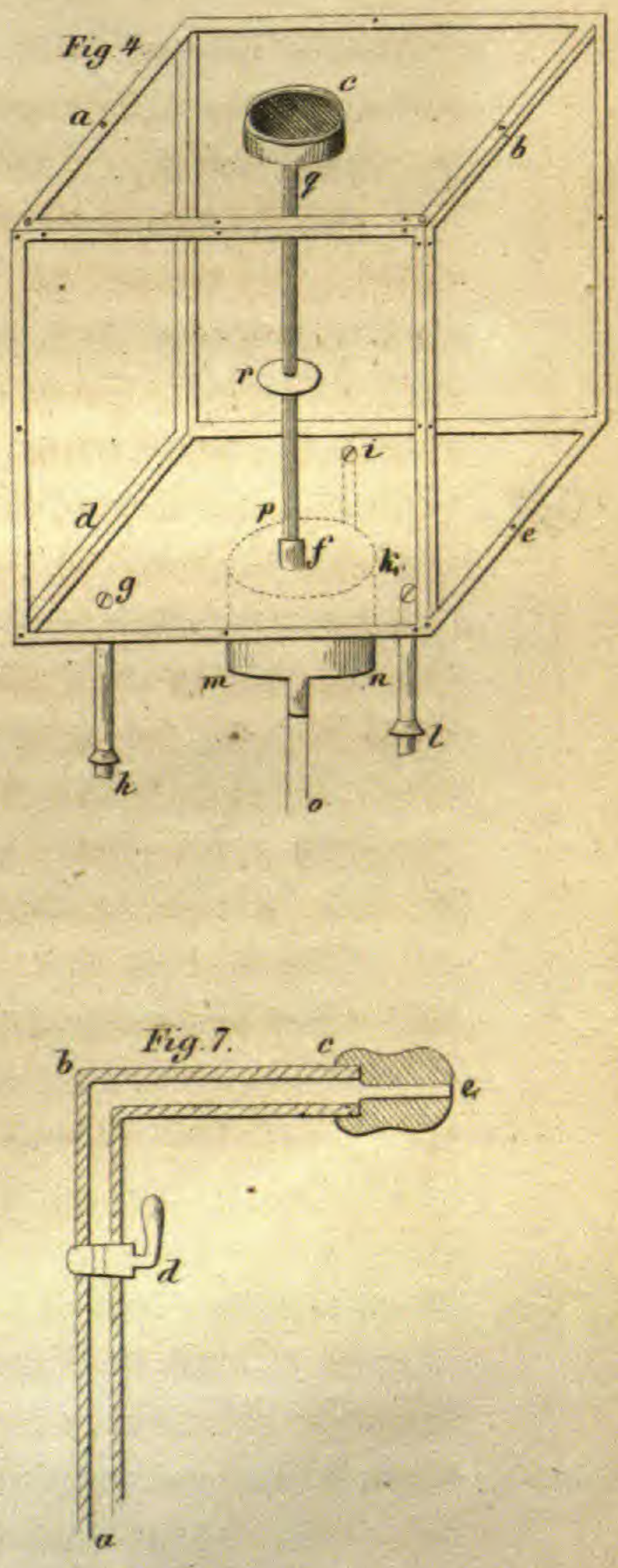

Fig 5.

Fig 6.

Fig 8.

Fig 9.

Fig 7.

während sie wohl zu den interessantesten Entdeckungen gerechnet werden können, welche in den letzten Jahren geschahen. Der Versuch ist ein doppelt schwieriger, einestheils wegen Herstellung eines geeigneten Apparates, anderntheils wegen der Mischung der weingeistigen Flüssigkeit und der Eingiessung des Oeles; ferner bringt der Umstand, dass sich bei länger fortgesetzter Rotation die Oelmasse in unzählig kleine Oelkugeln vertheilt, vielfache Hindernisse für die augenblickliche Fortsetzung der Versuche mit sich. Ich habe gesucht, den Apparat zur Anstellung dieser Versuche so einfach als möglich herzustellen; ich verwendete dazu einen quadratischen Kasten von Spiegelglas, dessen Scheiben in messingene Rahmen eingeschraubt und mit gewöhnlichem Glaserkitt nach Innen eingekittet sind. Die obere Scheibe a b (Fig. 4) hat in der Mitte eine runde Oeffnung c zur Einbringung der Flüssigkeit, die mit einem fest aufliegenden Deckel geschlossen werden kann. Nach unten ist der Kasten durch die Messingplatte d e verschlossen und nur in der Mitte bei f befindet sich eine kleine Oeffnung. Der ganze Kasten wird nun auf eine Nearne'sche Schwungmaschine so aufgesetzt, dass durch die Oeffnung f die Spindel dieser Maschine in den Kasten hereinragt. Die drei starken Messingstäbe g h, i und k l passen in Löcher ein, welche in das Gestell der Schwungmaschine gebohrt werden, um dem Ganzen eine feste Stellung zu geben. Damit neben der bei f in den Kasten hereinragenden Spindel keine Flüssigkeit ablaufen kann, geht dieselbe durch eine mit Leder ausgefütterte Stopfbüchse m n und unten bei o befindet sich die kleine Rolle der Schwungmaschine. Um nun die Versuche anzustellen, wird der Kasten auf die Schwungmaschine aufgesetzt, mit der vorher ihrem specifischen Gewichte nach genau bestimmten Weingeist-Wassermischung gefüllt, alsdann wird das an der Achse p q befindliche Scheibchen r von oben durch die Oeffnung in eine kleine Vertiefung der hervorragenden Spindel f gesteckt und die Oelmasse mittelst eines Metallstäbchens sehr langsam und vorsichtig so eingegossen, dass sie sogleich an dem Scheibchen adhärirt. Hält man nun die in der Stopfbüchse sich drehende Spindel gut eingeölt, so gelingen durch Umdrehung der grossen Rolle der Schwungmaschine die Versuche sehr leicht. Auch das

Einbringen von Scheibchen von verschiedener Grösse unterliegt durchaus keiner Schwierigkeit, man nimmt nur den Deckel c ab, zieht das Scheibchen an seiner Achse heraus und steckt ein neues an seine Stelle in die Oeffnung der Spindel.

Alle von Plateau angestellten Versuche gelingen mit dieser Einrichtung aufs Vollkommenste, besonders schön gelang mir mit einer 5 Centim. breiten Scheibe die Zertheilung des Ringes in grössere rotirende Kugeln, um die sich wieder kleinere, beinahe wie Satelliten bewegten. Mehrmals gelang es mir auch, einen doppelten Ring durch die Rotation dieser Scheibe herzustellen, derselbe stellte sich dar wie Fig. 5 zeigt; doch konnte ich vieler darüber angestellten Versuchen ungeachtet die Bedingungen nicht auffinden, unter denen diese Erscheinung eintritt. Wird die Rotation der Oelmasse noch sehr lange fortgesetzt, wenn sich schon der Ring in Kugeln zertheilt hat, so bildet nach und nach das Oel eine ungemein grosse Masse von grösseren Oelkugeln, 1—2 Centim. im Durchmesser bis zu den kleinsten, kaum sichtbaren, die sich alle in der Weingeistmischung bewegen. Anstatt Olivenöl, das sich allzuleicht in eine grosse Menge von kleinen Kugeln zertheilt, verwendete ich feines Knochenöl, wie ich es zum Einschmieren meiner Luftpumpen verwende, dasselbe bildet eine weit mehr zusammenhängende Masse, die, wenn sie sich vertheilt hat, sehr leicht wieder vermöge eines kleinen Metallstabes wieder in eine Kugel vereinigt werden kann.

Wenn die ganze Vorrichtung nicht mehr gebraucht werden soll, so kann man den Kasten von der Schwungmaschine abheben und lange Zeit hindurch gefüllt stehen lassen. Damit nun durch die Oeffnung der Stopfbüchse keine Flüssigkeit ablaufe, hebt man zuerst den ganzen Kasten etwas in die Höhe, zieht die Scheibe heraus und steckt in die Oeffnung den Schlüssel Fig. 6, in welchen unten eine Schraubenwindung eingeschnitten ist, die Flüssigkeit ist dadurch von der atmosphärischen Luft vollkommen abgeschlossen und lässt sich so Jahre lang erhalten.

Will man je die Ergebnisse der Versuche, welche man mit diesem Apparate anstellen kann, mit den Erscheinungen an den Himmelskörpern in Vergleichung ziehen, so liessen sich schöne und wohl zu rechtfertigende Hypothesen über die Bildung der-

selben aufstellen. Denkt man sich die Weltkörper ursprünglich als flüssige Massen, auf welche noch keine andere anziehende Kraft, als die Cohäsion wirkte, und nimmt man an, diese Massen seien durch eine rasch auf sie einwirkende Kraft in Rotation versetzt worden, also die ähnlichen Bedingungen, unter welchen sich die Oelmasse in der Weingeist-Wassermischung befindet, so kann sich aus dieser flüssigen Masse zuerst eine abgeplattete Kugel gebildet haben, von deren Aequator sich ein Ring losriss, dieser Ring löste sich in Kugeln von verschiedener Grösse auf, an die sich wiederum theilweise kleine Kugeln anlegten. Man hätte so die Bildung eines ganzen Planetensystems. Die Zertheilung der Oelkugel in unendlich viele grössere und kleinere Kugeln würde vielleicht mit den Nebelflecken Aehnlichkeit haben, unter denen überhaupt Gestalten vorkommen, die auf Ringformen hinweisen. Dieses sind jedoch lauter Hypothesen, auf welche ich mich nicht näher einlassen will und kann *).

c) Versuche über Dampfelectricität.

Seit Armstrong die Electricitätsentwicklung durch Wasserdampf erstmals bekannt gemacht und Faraday hierauf seine Dampfelectrisirmaschine begründet hatte, sind eine Menge von widersprechenden Thatsachen und Angaben darüber gemacht worden. Hievon führe ich insbesondere die Angabe von Faraday an, die er auf Versuche an seiner Hydroelectrisirmaschine gründete: dass, wenn kein Gefäss mit Wasser vorhanden sei, durch welches der Dampf strömen könne, keine Electricität entwickelt werde, wenn aber das Gefäss, durch welches der Dampf ströme, soweit mit Wasser gefüllt sei, dass Wasser durch den Dampf mit fortgerissen werde, eine Fülle von Electricität erscheine.

Um hierüber weitere Versuche anzustellen, habe ich mir an meinem Papin'schen Topf eine Einrichtung zur Entwicklung der Dampfelectricität treffen lassen, die alle meine Erwartungen übertraf, wesshalb ich vorläufig diese Einrichtung zur Kenntniss bringe.

---

*) Herr Mechanikus Seeger in Stuttgart fertigt um billigen Preis die ganze von mir angegebene Einrichtung zur Herstellung der Plateauschen Versuche und passt sie den zu vielen andern Versuchen nothwendigen Schwungmaschinen an.

Der Papin'sche Topf hat eine Höhe von 15 und einen Durchmesser von 13 Centim. und ist von starkem Kupferblech gefertigt. Das Ventil ist oben mit einem $\frac{1}{4}$ Pfund-Gewicht beschwert. An diesem sehr kleinen Dampfkessel brachte ich ein rechtwinklig gebogenes Rohr von 15 Centim. Höhe an (a b c Fig. 7), das bei d durch einen Hahnen verschlossen werden kann. An die Mündung dieser Röhre bei c wird eine Oeffnung c e zum Ausströmen des Dampfes gesteckt, welche in Fig. 8 vergrössert im Durchschnitte dargestellt ist. Wird nämlich der Hahn d geöffnet, so strömt der Dampf des Kessels durch die rechtwinklig gebogene Röhre a b c nach a Fig. 8, gelangt dort durch eine schiefe Bohrung nach b, stosst sich dort an der Wandung und durchläuft so nach einander c, d und e, bis er bei der Mündung f ausströmen kann. Diese Mündung ist wie die Röhre a b c Fig. 7 von Messing gearbeitet, im Innern aber von b c d e bis nach f Fig. 8 mit Holz ausgefüttert. Nachdem sich nun der Dampf an diesen Holzstücken stark gerieben hat, strömt er durch f nach dem auf einer Glassäule ruhenden Conductor Fig. 9, der eine Länge von 25 Centim. hat, und stösst bei a auf einen Ring von Messing, der keine Saugspitzen hat, vielmehr nur ein grobes Drahtgitter von 5 Centim. Durchmesser einschliesst.

Ich versuchte die verschiedensten Ausströmmündungen und fand diese von der grössten Wirkung, ebenso brachte ich an dem Conductor sehr verschiedene Auffangvorrichtungen mit Saugspitzen und Drahtgittern an, die mit Saugspitzen versehen waren; stets zeigte sich aber dieses einfache Drahtgitter am wirksamsten.

Die Effecte nun, die ich mit diesem kleinen und einfachen Apparat erzielte, sind folgende. Bei einer Spannung des Dampfes von $\frac{1}{2}$ Atmosphäre, welche ich an einem oben an dem Papinschen Topfe angebrachten Manometer maass, zeigten sich die ersten Spuren von Electricität am Blattgoldelectrometer, bei 3 Atmosphären konnte man eine Flasche von $\frac{1}{2}$ □′ Belegung sehr leicht laden, wenn der Dampf 30 Secunden bis 1 Minute lang auf das Drahtgitter strömte. Bei dieser Spannung, ja schon bei $2\frac{1}{2}$ Atmosphären konnte man aus dem kleinen Conductor im Momente des Dampfausströmens $\frac{1}{2}$ zöllige Funken ausziehen. Die Electricitätsentwicklung bei den verschiedenen Spannungen des

Dampfes maass ich vorderhand an dem Quadrantelectrometer und erhielt folgende Resultate:

Spannung in Atmosphären.	Grade am Quadrantelectrometer.
$\frac{1}{2}$	4
$\frac{3}{4}$	22
1	28
$1\frac{1}{2}$	38
2	80
$2\frac{1}{2}$	85
3	90.

Um die Faraday'sche Annahme zu prüfen, liess ich den Dampf durch ein Gefäss mit Wasser strömen, die Effecte wurden aber dadurch eher geschwächt als vergrössert. Wenn man daher bei der Dampfelectricität eine Reibung der Wassertheilchen annimmt, so kann diese allein durch das in der Röhre und Ausströmmündung condensirte Wasser geschehen, immerhin wird aber auch die Reibung des Dampfes unmittelbar an den vielen Wandungen der Ausströmmündung Electricität erzeugen, denn sonst müssten auch andere Mündungen, in welchen dem Dampfe weniger Gelegenheit zum Reiben gegeben war, wie ich sie vielfach anwendete, ähnliche Effecte gegeben haben, was durchaus nicht der Fall war.

Zu bemerken habe ich noch, dass der Papin'sche Topf nur mit 2 württemb. Schoppen Wasser gefüllt war und dass Herr Mechanicus Dollinger in Tübingen die ganze Vorrichtung sammt Papin'schem Topf und Conductor um den Preis von 25—30 fl. zu liefern sich bereit erklärt hat.

d) Ueber die Figuren des sphäroidalen Flüssigkeitstropfen und ihren Zusammenhang mit den Klangfiguren.

Herr J. Schnauss machte in dem 79. Bande der Poggendorff'schen Annalen neue Wahrnehmungen über den Leidenfrost'schen Versuch bekannt, welche darin bestehen, dass der Wassertropfen auf einer rothglühenden Platinplatte mit einem Platindrahte in Berührung und zur Ruhe gebracht, nach dessen Entfernung regelmässige Figuren zeigt. Ich habe diese Erscheinung schon vor längerer Zeit wahrgenommen, würdigte sie aber erst einer nähern Untersuchung nachdem ich den Aufsatz

des Herrn Schnauss gelesen hatte; in folgendem gebe ich kurz eine Darstellung der von mir gefundenen neuen Thatsachen.

1) Herr Schnauss konnte die Erscheinung der Figuren nur darstellen, wenn er in den im sphäroidalen Zustand befindlichen Wassertropfen einen Platindraht oder feinen Glasstab brachte, von welchem dann eine Wellenbewegung ausging, welche diese Figuren zu Folge hatte. Ich fand, dass die Erscheinung der Figuren, wie ich es auch schon früher bemerkt hatte, vollkommen unabhängig von dem Einstecken eines Platindrahtes ist, vielmehr unter allen Umständen eintritt, wenn gerade die Grösse des nach und nach verdampfenden Wassertropfens geeignet hiezu ist. Ich stellte den Versuch mit einem dünnen Platinbleche an, das $5\frac{1}{2}$ Centim. im Durchmesser und eine schwache concave Biegung hat. Dieses Blech halte ich an einer Pincette, die an einem Ständer befestigt ist, über die Flamme einer gewöhnlichen Weingeistlampe von Glas, welche das Blech hinlänglich erwärmt (ohne es glühend zu machen), um den sphäroidalen Zustand eines darauf gebrachten Wassertropfens augenblicklich eintreten zu lassen. Das Wasser bringe ich mit dem Finger oder einem Glasstabe tropfenweise auf das Platinblech und, wenn das letztere sehr blank und rein ist, ebenso das Wasser keine fremde Bestandtheile enthält, so tritt die Erscheinung der (auf Taf. III, Fig. 13 der Pogg. Ann.) von Schnauss angegebenen Figur, jedoch nicht immer vollkommen ein, ohne dass vorher der Tropfen in Berührung mit einem Drahte oder Glasstabe gebracht worden war. Diese Figur hängt aber nach vielen Versuchen, die ich anstellte, von der Grösse des Wassertropfens ab; war ursprünglich der Wassertropfen sehr gross, etwa 2 Centim., so zeigte sich keine Spur der Figur; sowie dasselbe aber die Grösse von 9 Millim. erreicht hatte, trat jedesmal die gleiche Gestalt (Fig. 13) ein, ging bei Abnahme der Grösse durch die Verdampfung in Fig. 14 über und wurde zuletzt bei einem Durchmesser von 5 Millim. ganz einfach viertheilig, wie Fig. 15 a. a. O. zeigt.

2) Die Aehnlichkeit dieser Figuren mit den Klangfiguren veranlassten mich zur Untersuchung, ob nicht diese Figuren des sphäroidalen Wassertropfens, welche, wie man deutlich sieht, durch eine Wellenbewegung des Wassers hervorgebracht werden, unter

ähnlichen Bedingungen erscheinen, wie die Klangfiguren. In meiner Vorlesung, die ich diesen Sommer an hiesiger Universität über Experimentalphysik hielt, erläuterte ich den Leidenfrost'schen Versuch und bemerkte hiebei, dass die Schnauss'schen Wärmefiguren wahrscheinlich auch durch Schwingungen hervorgerufen werden können, die man dem Platinblech etwa durch Streichen mit einem Violinbogen mittheilen würde. Ich schritt sogleich zur Prüfung dieser Sache, befestigte eine runde Glasplatte an einer Schraubenzwinge und an diese Platte das Platinblech, welches durch dieselbe Lampe wie vorhin erhitzt wurde. Nachdem ich einen sehr grossen 1—2 Centim. grossen Wassertropfen darauf gebracht hatte, der die Erscheinung der Wärmefiguren nicht an und für sich zeigte und die Glasplatte mit dem Violinbogen anstrich, jedoch so, dass dieselbe in langsame Schwingungen versetzt wurde, die nur ein Geräusch, nicht aber einen bestimmten Ton zeigten, so nahm der Wassertropfen augenblicklich die schönsten Figuren an, wie ich sie in den vorhergehenden Versuchen nie erhalten hatte. Er zeigte den schönsten achtstrahligen Stern, der bei Abnahme der Wassermenge in dem Tropfen ohne Zwischenglied in den vierstrahligen überging; der Unterschied zwischen den durch Streichen mit dem Violinbogen und den ohne dieses erhaltenen Figuren besteht einzig und allein in der Schönheit und Deutlichkeit derselben und in der Grösse des Wassertropfens; beim Streichen mit dem Violinbogen nahm der Wassertropfen stets die regelmässige Gestaltung an, wenn ohne das Streichen keine Spur davon zu sehen war. Es scheint mir dadurch der directe Beweis geliefert zu sein, dass die Wärmefiguren ähnlich wie die Klangfiguren durch Schwingungen hervorgebracht werden, wie sich aber in den Schwingungen des Wassertropfens solche Knotenlinien bilden, wie in dem Sande der Glassplatten, muss noch näher untersucht werden. Man wird bei der überhaupt sehr schwierigen Erklärung des Leidenfrost'schen Problems noch viele Schwierigkeiten zu überwinden haben, um diese Figuren genügend erklären zu können.

3) Ich richtete auch eine Vorrichtung her, um das Streichen der heissen Metallplatte mit dem Violinbogen unmittelbar bewerkstelligen zu können. Hiezu nahm ich eine sehr wenig con-

cave Schale von Neusilber, welche einen Durchmesser von 16 Centim. hatte, erhitzte sie sehr stark, jedoch ohne dass sie glühend wurde und brachte dann sehr grosse Wassertropfen darauf, die 2—3 Centim. Grösse hatten; solche Tropfen zeigten an und für sich gar keine Spur von regelmässiger Gestaltung; sobald aber der Rand der Schale mit dem Violinbogen gestrichen wurde, kamen sie auf eine prachtvolle Weise zum Vorschein; der Tropfen nahm meistens nach einander alle Gestaltungen an, und hörte, wenn die Aufeinanderfolge auch nicht regelmässig geschah, doch immer mit dem vierseitigen Sterne auf. Selbst einen 16 seitigen Stern beobachtete ich hier mehreremal sehr deutlich. Durch ein Glas hindurch sind die Figuren kaum wahrzunehmen, weil sich das Glas alsbald mit Wasser beschlägt; man kann sehr gut mit blossem Auge dieselben betrachten, da nach allen meinen Versuchen die Figuren eher schöner zum Vorschein kommen, wenn die metallene Unterlage sehr heiss ist, als wenn sie glüht.

4) Da bei dem Leidenfrost'schen Versuch offenbar die Adhäsion zwischen der Flüssigkeit und der heissen Unterlage aufgehoben ist und man auch auf andere Weise die Adhäsion zwischen Flüssigkeiten und festen Körpern aufzuheben vermag, so untersuchte ich auch, ob die Wärme zur Herstellung dieser Figuren nothwendig sei. Diesem zu Folge brachte ich auf die beschriebenen Metallschalen etwas Bärlappsamen und auf diesen einen Wassertropfen, der bekanntlich dann wie bei dem Leidenfrost'schen Phänomen Kugelgestalt annimmt; bei einem andern Versuch überzog ich die Metallschale mit einer dünnen Wachsschichte, auf welcher das nämliche stattfand. Wurde nun in dem einen oder andern Falle die Platte mit dem Violinbogen gestrichen, so zeigten sich zwar an den Wassertropfen dieselben Wellenbewegungen, wie sie bei dem sphäroidalen Wassertropfen des Leidenfrost'schen Versuches unmittelbar vorher eintreten, ehe sich die regelmässigen Figuren bilden, von einer wirklichen Figurenbildung war aber gar nichts zu sehen. Es scheint mir dadurch der Beweis geliefert, dass die Wärme zu Erzeugung dieser Schwingungsfiguren absolut nothwendig ist und man kann sie daher auch Wärmeschwingungsfiguren heissen.

5. Beobachtungen über die Temperatur im Bohrloch zu Schramberg.

(Nach amtlicher Mittheilung des k. Bergraths.)

Von dem k. Bergrath dem Verein mit Erlass vom 16. Juli geneigtest zur Veröffentlichung mitgetheilt.

Nach Einstellung des letzten Bohrversuchs auf Steinkohlen in Schramberg wurde diese günstige Gelegenheit zu Temperaturmessungen in grösserer Tiefe benützt, um genaue Beobachtungen über die Zunahme der Erdwärme in dem 1571,6′ tiefen Bohrloche anzustellen.

Hiezu diente ein Thermometer, das in einer starken, mit Kork ausgefütterten Messingkapsel, so verwahrt war, dass nicht der geringste Wasserzutritt selbst bei Anwendung eines bedeutenden Drucks mittelst einer hydraulischen Presse statt finden konnte.

Das Instrument wurde in das Bohrloch an einer starken $2\frac{1}{2}$‴ dicken Schnur mittelst eines kleinen, unmittelbar über das Bohrloch aufgestellten Haspels eingesenkt und ausgezogen.

Die gemachten Beobachtungen sind folgende:

1) Bei 10′ unter der Hängebank, 2′ unter dem Wasserspiegel zeigte das Thermometer nach einem 6 stündigen Aufenthalt $7\frac{10}{6}$° c.

2)	In einer	Tiefe	von	50′	nach	6	Stunden	$9\frac{20}{3}$° c.
3)	„	„		100′	„	6	„	$10\frac{10}{2}$° c.
4)	„	„		100′	„	8	„	$10\frac{10}{2}$° c.
5)	„	„		200′	„	6	„	$11\frac{50}{8}$° c.
6)	„	„		200′	„	6	„	$11\frac{50}{8}$° c.
7)	„	„		300′	„	6	„	$12\frac{20}{3}$° c.
8)	„	„		300′	„	6	„	$12\frac{20}{3}$° c.
9)	„	„		400′	„	6	„	$13\frac{10}{2}$° c.

10)	In einer Tiefe	von	400′	nach	6	Stunden	$13\frac{1}{2}^{0}$ c.
11)	„ „		500′	„	6	„	$14\frac{1}{2}^{0}$ c.
12)	„ „		500′	„	6	„	$14\frac{3}{8}^{0}$ c.
13)	„ „		600′	„	6	„	$15\frac{1}{2}^{0}$ c.
14)	„ „		600′	„	6	„	$15\frac{1}{2}^{0}$ c.
15)	„ „		700′	„	4	„	$16\frac{1}{2}^{0}$ c.
16)	„ „		700′	„	10	„	$16\frac{1}{2}^{0}$ c.
17)	„ „		800′	„	4	„	$17\frac{3}{8}^{0}$ c.
18)	„ „		800′	„	6	„	$17\frac{3}{8}^{0}$ c.
19)	„ „		900′	„	10	„	$18\frac{1}{2}^{0}$ c.
20)	„ „		1000′	„	6	„	$19\frac{1}{4}^{0}$ c.
21)	„ „		1000′	„	6	„	$19\frac{1}{3}^{0}$ c.
22)	„ „		1100′	„	7	„	$20\frac{1}{2}^{0}$ c.
23)	„ „		1200′	„	$7\frac{1}{2}$	„	$21\frac{3}{4}^{0}$ c.
24)	„ „		1300′	„	10	„	$22\frac{5}{8}^{0}$ c.
25)	„ „		1400′	„	6	„	24^{0} c.
26)	„ „		1500′	„	10	„	$24\frac{1}{2}^{0}$ c.
27)	„ „		1570′	„	6	„	$24\frac{3}{4}^{0}$ c.
28)	„ „		1570′	„	9	„	$24\frac{3}{4}^{0}$ c.

Bis in die Tiefe von 900′ sank die Kapsel mit der grössten Leichtigkeit ein. Von da an aber ging das Einhängen langsam und zwar um so langsamer, je tiefer man kam. Dies rührte von dem Bohrschmand her, der in der Zeit von 9 Wochen, in welcher das Bohrloch verlassen war, sich zusammengesetzt hatte.

Zum Einhängen waren von 900′ an bis zur Tiefe von 1100′ je auf 100′ $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunden erforderlich, so dass zuletzt dasselbe auf 1100′ gegen 3 Stunden dauerte. Um das Einsenken zu beschleunigen, und um zu verhindern, dass das Instrument im Bohrloch aufsitze, was oft vorkam, wurde ein mit Blei ausgegossener Konus von Messingblech an den Boden der Kapsel gelöthet. Das Einhängen ging leichter, jedoch noch immer langsam. Bei der Tiefe von 1200′ brauchte man auf die letzten 100′ 20 Minuten und bei noch grösserer Tiefe auf je 100′ $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde.

Das Ausziehen ging bis auf die Tiefe von 1000′ sehr leicht. 100′ konnten in einer halben Minute ausgezogen werden, so dass also zum Ausziehen aus der Tiefe von 1000′ nur 5 Minuten erforderlich waren. Aus der Tiefe von mehr als 1000′ konnte das Instrument nur langsam herausgezogen werden, da der Bohrschmand bei dem geringen Durchmesser des Bohrlochs in dieser

Tiefe demselben entgegen wirkte und bei einem zu starken Zug am Haspel das Zerreissen der Schnur zu befürchten war. Es waren zum Ausziehen aus den verschiedenen Tiefen von mehr als 1000′ 6 bis 12 Minuten erforderlich. Im engen Bohrloch konnten daher 100′ in ca. 1 Minute herausgezogen werden.

Es scheint, dass durch dieses langsame Ausziehen das Thermometer gefallen sei. Die Temperatur bis 1400′ zu 24° c. gefunden, stimmt mit den übrigen Angaben; dagegen harmonirt nicht die Zunahme der Temperatur um $\frac{1}{2}^0$ von 1400′ an auf 100′ und von $\frac{3}{4}^0$ auf 170′ mit der vorher gefundenen. Um dieses Fallen des Thermometers darzuthun, wurden die nachstehenden Versuche gemacht.

Die Kapsel wurde 6 Stunden in Wasser von $26\frac{1}{2}^0$ gelassen, nachher in Wasser von 19° c. gebracht. Nach 10 Minuten zeigte das Thermometer blos noch $25\frac{1}{2}^0$.

Bei einem zweiten Versuch wurde das Thermometer auf 25° c. erwärmt und in Wasser von $18\frac{1}{2}^0$ c. gebracht.

Nach	4	Minuten zeigte es	. . .	25^0
„	10	„ „	. . .	$24\frac{1}{4}^0$
„	12	„ „	. . .	$23\frac{1}{2}^0$.

Bei einem dritten Versuch hatte das Thermometer die Temperatur von $25\frac{2}{3}^0$. In Wasser von $18\frac{1}{2}^0$ gebracht, zeigte es

nach Verfluss von	3	Minuten	. . . . .	$25\frac{2}{3}^0$
„ „	6	„	. . . . .	$25\frac{1}{2}^0$
„ „	8	„	. . . . .	$25\frac{1}{6}^0$
„ „	10	„	. . . . .	$24\frac{3}{4}^0$
„ „	12	„	. . . . .	$24\frac{1}{4}^0$.

Die Abnahme der Temperatur war demnach in den ersten 6 Minuten kaum bemerkbar, und wurde erst nach 8 Minuten bedeutend.

Da die Temperatur von $18\frac{1}{2}^0$ ungefähr die mittlere Temperatur ist, in der die Kapsel beim Herausziehen aus der Tiefe über 1400′ sich befand, so lässt sich somit der Schluss ziehen, dass das Thermometer beim Ausziehen bedeutend gefallen ist.

Aus obigen Beobachtungen ergibt sich die Zunahme der Temperatur und die Tiefe wie folgt:

Von	10′	auf	50′	sonach auf	40′	um $2\frac{1}{2}^0$ c.
„	50′	„	100′	„	50′	„ $\frac{5}{6}^0$ c.

Von	100′	auf	200′	sonach	auf	100′	um	$1\frac{10}{8}^0$ c.
„	200′	„	300′	„		100′	„	$1\frac{1}{24}^0$ c.
„	300′	„	400′	„		100′	„	$\frac{5}{6}^0$ c.
„	400′	„	500′	„		100′	„	1^0 c.
„	500′	„	600′	„		100′	„	1^0 c.
„	600′	„	700′	„		100′	„	1^0 c.
„	700′	„	800′	„		100′	„	$\frac{7}{8}^0$ c.
„	800′	„	900′	„		100′	„	$1\frac{1}{8}^0$ c.
„	900′	„	1000′	„		100′	„	$\frac{5}{6}^0$ c.
„	1000′	„	1100′	„		100′	„	$1\frac{1}{6}^0$ c.
„	1100′	„	1200′	„		100′	„	$1\frac{1}{4}^0$ c.
„	1200′	„	1300′	„		100′	„	$\frac{7}{8}^0$ c.
„	1300′	„	1400′	„		100′	„	$1\frac{3}{8}^0$ c.
„	1400′	„	1500′	„		100′	„	$\frac{1}{2}^0$ c.
„	1500′	„	1570′	„		70′	„	$\frac{1}{4}^0$ c.

Die bedeutende Zunahme der Temperatur von oben bis auf 50′ um $2\frac{1}{2}^0$ ist sehr auffallend und kann daher bei Bestimmung der Zunnahme der Temperatur auf 100′ nicht in Berechnung gezogen werden. Von 50′ bis auf 500′ also auf 450′ ist die

Differenz . . . . . $4\frac{3}{4}^0$ c.
auf 100′ sonach . . . . . $1\frac{1}{20}^0$ c.

Die Tiefe, auf welche das Thermometer um 1^0 zunimmt, ist 95′.

Von 500′ auf 1000′ beträgt die Zunahme $4\frac{5}{6}^0$, auf 100′ somit $\frac{29}{30}^0$.

Tiefe, auf welche das Thermometer um 1^0 zunimmt 103′,5.

Von 1000′ auf 1400′ ist die Differenz $4\frac{17}{24}$, auf 100′ $1\frac{1}{6}^0$.

Mit 85′ Tiefe nimmt das Thermometer um 1^0 zu.

Die drei letzten Beobachtungen bei 1500′ und 1570′ müssen, als zu geringe Uebereinstimmung mit den übrigen zeigend, ausser Berechnung gelassen werden.

Die Temperaturzunahme von 50′ Tiefe bis auf 1400′ auf 1350′ beträgt $14\frac{1}{3}^0$, hienach auf 100′ $1\frac{1}{16}^0$, Tiefe, auf welcher das Thermometer um 1^0 zunimmt, 94′.

Wird die Zunahme der Temperatur von 100′ bis auf 1400′ welche $13\frac{1}{2}^0$ beträgt, in Berechnung gezogen, so ergibt sich dieselbe für 100′ zu $1\frac{1}{26}^0$ c., und die Tiefe, auf welche das Thermometer um 1^0 zunimmt, zu 96′.

6. Mittheilung neu entdeckter Pflanzen und neuer Standorte.

Von Dr. Finckh in Urach.

Als Nachtrag zu der in unseren Heften Jahrgang V, 2, Seite 218 u. ff. gegebenen Mittheilung erlaube ich mir, hier einige neue Entdeckungen in der württembergischen Flora, die seither zu meiner Kenntniss gelangt sind, namhaft zu machen:

Silene italica Pers. wurde von Apotheker Frickhinger in Nördlingen im Sommer 1844 bei Isny gefunden.

Statice elongata Hoffm. von demselben bei Deufstetten auf württembergischem Grund und Boden.

Lathyrus palustris L. von demselben bei Ellenberg.

Thrincia hirta Roth. von demselben schon vor mehreren Jahren auf dem Spitzberg bei Tübingen.

Littorella lacustris L. ist bei Friedrichshafen über eine grosse Strecke des Seeufers verbreitet und wurde im Sommer 1849 von Pharm. Cand. Th. Bilfinger gefunden.

Salvia sclarea L. erhielt ich indirect von Herrn Apotheker Völter, der sie zwischen Hohenstein und Kirchheim am Neckar gesammelt hat.

Drei dieser Pflanzen finden sich in dem Verzeichniss der *Plantae pseudowürttembergicae* von Schübler und von Martens und sind folglich ohne Zweifel schon früher bei uns gefunden worden, nämlich *Thrincia hirta*, *Lathyrus palustris* und *Salvia sclarea.*

Blitum capitatum L. fand ich mehrere Jahre lang auf einer kiesigen Stelle des Fabrikplatzes bei Urach, es ist aber durch Bodenkultur wieder ausgegangen.

Von Seltenheiten, die früher schon gefunden worden sind, führe ich folgende mir mitgetheilte neue Fundorte an:

Liparis Loeselii Rich. wurde im Sommer 1849 von Apotheker Gessler im Wurzacher Ried gefunden. *Lycopodium complanatum L.* von demselben schon vor mehreren Jahren in einem Wald zwischen Wildbald und Herrenalb. *Eriophorum gracile Koch.*, *Lonicera nigra L.* und *Galium uliginosum L.* von demselben bei Wurzach. *Silene gallica L.* von demselben bei Lichtenstein. *Coronilla emerus L.* bei Friedrichshafen (Th. Bilfinger). *Carum bulbocastanum Koch.*, Rechenthof zwischen Vaihingen und Freudenthal (Apotheker Bilhuber). *Crepis tectorum L.* häufig in den Oberämtern Crailsheim, Ellwangen und Neresheim (Frickhinger). *Allium sibiricum W.* bei Mägerköngen (Osswald, Th. Cand.). *Staphylea pinnata L.* in Mehrzahl im Wald zwischen Münsingen und Seeburg, und *Scolopendrium officinarum Sw.* am Fuss hoher beschatteter Felsen zwischen Urach und Sirchingen vorigen Sommer von mir gefunden.

Ich bemerke, dass ich von fast allen diesen Pflanzen Exemplare aus den Händen der Finder besitze und dass ich die meisten von diesen und von den im Jahrgang V, 2, S. 218 u. ff. aufgeführten Pflanzen Herrn von Martens vorgelegt habe, der die Richtigkeit der Diagnose anerkannt hat. Ich hoffe, später im Stande zu sein, von den hier und dort genannten Pflanzen Exemplare als urkundliche Dokumente an unser Vereinsherbarium einzusenden.

Druckfehler im Jahrgang V, Heft 2.

Seite	218,	Zeile	6	von	oben	lies Braunen statt Brunnen.
„	„	„	16	„	unten	„ meist statt nicht.
„	220	„	8	„	oben	„ wurde statt werden.
„	„	„	9	„	unten	„ ***) statt **).
„	221	„	7	„	oben	„ Baldingen statt Baldringen.
„	222	„	15	„	unten	„ Mägerköngen statt Mayerkrügen.
„	223	„	2	„	oben	„ Jaxt da statt Jaxt; da.
„	„	„	7	„	oben	„ Ehrenfels; im statt Ehrenfels im.

7. Flora oeningensis fossilis.

Die Oeninger Steinbrüche, das Sammeln in denselben und die bis jetzt dort gefundenen Pflanzenreste.

Von Civil-Ingenieur Dr. Bruckmann, Geognost und Architect.

Die im bituminösen Süsswassermolasse-Mergel bei Oeningen unweit Stein am Rhein vorkommenden Pflanzenreste, welche die Aufmerksamkeit der Naturforscher in hohem Grade fesseln, gehören wegen der Schwierigkeit ihrer Acquisition zu den Seltenheiten und dienen mehreren Cabineten zur grossen Zierde; da und dort, in verschiedenen Ländern, in welche ich wegen geognostisch-hydrographischer Untersuchungen und Anlegung artesischer Brunnen berufen worden, habe ich in älteren Sammlungen einzelne Oeninger Pflanzen angetroffen und auch aus solchen tauschweise die ersten Exemplare für meine Petrefactensammlung erworben. Als ich im Jahre 1840 als Stadtbaumeister und Lehrer an der Gewerbeschule nach Constanz gezogen, war ich der Fundstätte dieser merkwürdigen Flora näher gerückt, besuchte sie auch bald, ohne aber eine erhebliche Ausbeute zu machen, jedoch lernte ich den Besitzer der Oeninger Steinbrüche, Herrn Leonhard Barth, Silberarbeiter zu Stein am Rhein, kennen, welcher seit etwa zwei Decennien alle dort vorkommenden Versteinerungen *) sammelt und käuflich abtritt. Barth kaufte ich

---

*) Die seither bei Oeningen gefundenen Petrefacten sind mit Anführung der betreffenden Autoren: Alex. Braun, Oswald Heer, Agassiz und H. v. Meyer, aufgezählt im neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde von Leonhard und Bronn, Jahrgang 1849 — Paläontologische Statik von H. G. Bronn S. 159—160.

nun nach und nach — in einer Reihe von sieben Jahren — mehrere Pflanzen, etliche Fische (*Leuciscus oeningensis*, *Esox lepidotus*, *Perca leptosomus Ag.* u. a. A.) und einige Insecten ab, allein die Hauptschwierigkeit, in den Besitz einer grösseren Sammlung Oeninger Sachen zu gelangen, bestand darin, dass Barth selbst fast nie oder höchst selten ansehnliche Vorräthe hatte und dass er immer seine Fossilien, wie mir schien, im Preise sehr hoch hielt, da ich für ein gut erhaltenes, nicht häufiges Blatt oft mehrere Gulden zu bezahlen hatte, wesshalb ich ihn jeweils meinen theueren Barth nannte.

Wir werden erfahren, welche Bewandtniss es mit den Oeninger Steinbrüchen hat und einsehen lernen, dass es zu den Unmöglichkeiten gehört, von dorther wohlfeilen Preises gut erhaltene Petrefacten zu acquiriren.

Im Frühjahre 1847 verliess ich Constanz, eine bedeutende technische Arbeit führte mich nach Radolfzell und ich wohnte jetzt — drei Jahre lang — nur $2^1/_2$ Stunden von der Oeninger Localität entfernt. Ehe ich von meinen häufigen Excursionen nach derselben und meiner namhaften Ausbeute rede, will ich in möglichster Kürze die Eigenthümlichkeiten dieser Steinbrüche berühren, welche wegen der Mannigfaltigkeit, Schönheit und theilweise grossen Seltenheit ihrer Petrefacten weltbekannt geworden sind.

Am Südabhange des Schienener Berges der sogen. Höri, welcher den unteren Bodensee vom Rheine trennt, nicht weit von dem badischen Orte Oeningen bei Stein am Rhein (Canton Schaffhausen), näher aber bei den badischen Orten Wangen und Schienen und etwas über der halben Höhe des Berges — dort liegen die Steinbrüche, aus welchen schon so manche merkwürdigen Naturkörper an's Licht gezogen worden sind. Dieser Berg gehört, gleich den Gebilden der ganzen Umgegend, in das Gebiet der regenerirten Molasse, und auf seiner Oberfläche findet man Geschiebe zerstreut, welche aus den östlichen Alpen, namentlich aus Graubündten und dem Kalkstocke von Appenzell abstammen.

Es sind zwei Steinbrüche vorhanden, welche auf Kalk abgebaut werden, der obere oder alte und der untere Bruch. Vorherrschend in beiden ist ein bituminöser, mehr oder minder

harter Steinmergel, der wegen seines Thongehaltes guten hydraulischen Kalk liefert. Ueber den oberen, höher gelegenen Steinbruch, namentlich seine Schichtenabtheilung, hat Dr. Karg schon vor längerer Zeit eine Mittheilung *) gemacht, auch gibt Murchison eine neuere Nachricht über die Süsswasserablagerungen von Oeningen **). Wir dürfen Karg's 23 Schichtenabtheilungen beibehalten und ich will nur wegen der Charakteristik beider Steinbrüche Folgendes ergänzend beifügen.

Die von Karg aufgezeichneten Trivialnamen der einzelnen Schichten des oberen Bruches bestehen im Ganzen heutzutage noch fort. Karg's Abraumstein (Schichte Nro. 3) enthält nur in seinem oberen 4″ starken Theile Pflanzenreste, wobei zu bemerken, dass alle in den oberen Schichten vorkommenden Sachen mürbe sind und leicht zerfallen. Der weisse Schieferstein (Nro. 6) zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon die obere weichere, *Leuciscus oeningensis Ag.*, als Seltenheit auch Batrachier, die untere sehr harte Bank aber vorherrschend nur Libellen Larven (*Libellula Thoe, Doris, Thetis, Eurynome, Melobasis, Calypso, Heer*) nebst einigen Heliciten und Limnäen enthält, wie auch Dendritenbildungen nicht selten sind. Der kleine und grosse Mocken (Karg 7—8) führen häufig *Potamogeton geniculatus, A. Br.* und selten kommt zugleich *Isoëtes Braunii, Unger* vor; bezeichnend für den grossen Mocken (Nro. 8) ist *Typha* und *Phragmites;* in 9—10 finden sich zuweilen grössere Fische, z. B. *Esox lepidotus, Ag.* und als grosse Seltenheit Salamander (*Andrias Scheuchzeri*); Nro. 11 enthält nur sehr selten Fische, häufiger aber Nro. 12 (die sogen. Fischplatte) und zuweilen auch, schön erhalten, *Salix longa, A. Br.;* Nro. 14 ist die Schildkrötenschichte (*Chelydra Murchisoni*) und der Cordonstein (Nro. 15) enthält keine Petrefacten, wesshalb ich die Karg'sche Angabe für diese Ablagerung nicht bestätigen kann.

---

*) Denkschriften der vaterl. Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens. Erster Band. Tübingen, in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung, 1805. „Ueber den Steinbruch zu Oeningen bei Stein am Rheine und dessen Petrefacte. Von Dr. Joseph Maximilian Karg, Stadtarzt etc. zu Constanz."

**) Ueber den Gebirgsbau in den Alpen. Uebersetzt von Gustav Leonhard, 1850. — S. S. 80—85.

Im sogen. Krottenschüsselstein (Nro. 16) findet sich in Menge die schöne *Anodonta nitens, Goldf.* (*Unio Lavateri, Brongn.*), im Dillstecken (Nro. 17) wurde 1828 als grosse Seltenheit ein Fuchs (*Galecynus oeningensis*) gefunden, welcher nach London gewandert ist; Barth, den ich darüber einvernommen, bestätiget das Vorkommen des Fuchses in dieser Schichte. Nro. 18—21 sind feinsandige Schichten, sie enthalten zerstreut einzelne Fische und meist undeutliche Pflanzenreste von blasser Farbe und nicht gut erhaltenen Nerven, so z. B. *Salix angusta, Lavateri, Quercus neriifolia, Populus latior, Acer tricuspidatum* und *productum*; zuweilen fand ich in denselben auch einzelne Zähne von *Esox*.

Am wichtigsten für unsere Betrachtung ist Karg's Schichte Nro. 22, der Kesselstein, eine unten harte, sehr bitumenreiche Ablagerung; seine mittlere Mächtigkeit beträgt noch gegenwärtig 6″, es finden sich in seiner oberen Abtheilung wenige Fische, in seiner unteren 3″ starken Hälfte aber die schönsten, mannigfaltigsten und meisten Pflanzen von röthlichbrauner und tiefbrauner Farbe, so wie — übrigens selten — verschiedene Insecten, welche mit den Libellen (Schichte Nro. 6) nichts gemein haben; er enthält ferner in Menge *Planorbis declivis? A. Br.*, kleine Planorben nämlich, welche — nach Braun's Ansicht — alle derselben Art anzugehören scheinen, die mit *Planorbis declivis* des Mainzer Beckens wenigstens grosse Aehnlichkeit hat.

Dem Kesselsteine entstammt meine schönste Ausbeute an Pflanzen und neuen, früher nie gekannten Insecten, deren Bestimmung ich der Gefälligkeit des Herrn Professors Dr. Oswald Heer in Zürich verdanke und welche im dritten Bande seiner classischen Insectenfauna von Oeningen und Radoboy abgebildet und beschrieben werden werden *).

Bezüglich der Unterteufung des Kesselsteins bedarf die Karg'sche Angabe einer Berichtigung; allerdings liegt derselbe auf einem glimmerigen, etwas festen, bläulichgrauen Sandsteine (Schichte Nro. 23) und bildet die Grundlage aller über ihm liegenden Schichten; — allein er ist es nicht, welcher in die

*) Man vergleiche auch Heer's Beitrag zur Geschichte der Insecten, S. 78—97 in den Verhandlungen der schweizerischen naturforsch. Gesellschaft bei ihrer Versammlung in Frauenfeld den 2., 3. und 4. August 1849.

Tiefe fortsetzt, wie Karg angibt, sondern seine mittlere Mächtigkeit beträgt 7″, und darunter folgt ein dunkelblauer fetter Thonmergel, dessen Stärke zur Zeit unbekannt ist. Ohne Zweifel ruht derselbe auf lockerer Süsswassermolasse, welche allerwärts in der Gegend am Fusse der Berge zu Tage ansteht und z. B. in der Kutschsteige, auf dem Wege vom Steinbruche nach Wangen, auch auf der Nordseite des Schienener Berges, von Langenmoos nach Bettnang oder nach Bankholzen zu Tage ansteht und *Unio flabellata, Goldf.* (= *Unio undata? Humb. obs. de Zool.*) enthält. Am häufigsten findet sich diese *Unio* in der Kutschsteige, die Schalen sind aber sehr zerbrechlich und man erhält gewöhnlich nur Steinkerne.

Die Mächtigkeit des Abraums des oberen Steinbruches ist wegen der Lage desselben am Bergabhange und des eigenthümlichen Streichens und Fallens seiner Schichten, wie im unteren Bruche, sehr ungleich; das Minimum beträgt 12, das Maximum 24′. Die Stärke der Steinschichten darf im Ganzen zu 13—14′ angenommen werden, was ziemlich genau mit Karg's Angabe übereinstimmt, welcher die mittlere Mächtigkeit seiner 23 Schichten einschliesslich des Abraums zu 31′ angibt, denn wir erhalten

$$\frac{13{,}5 + 12}{2} + \frac{13{,}5 + 24}{2} = \frac{63}{2} = 31{,}5'.$$

Der Kesselstein und einige auf ihm ruhende Schichten liegen beständig unter Wasser, welches wegen starken Andranges aus Schichte Nro. 4, besonders in nassen Jahrgängen sehr schwer zu gewältigen ist, so dass man bei Aushebung dieser kostbaren Ablagerung öfters gezwungen ist, einige Strecken im Stiche zu lassen. Ich glaube zwar, dass man mittelst eines Bohrloches *), welches durch den dunkelblauen Thonmergel bis in die lockere Molasse niedergetrieben würde, das Wasser ableiten könnte, da letztere ohne Zweifel alles permanent absorbiren würde; dies ist jedoch noch nicht geschehen, und es wird wohl diese Bemerkung, wenn man zugleich auf die Mächtigkeit des Abraums reflectirt, hinreichen, einzusehen, mit welchen Schwierigkeiten

*) S. meine Schriften über artesische Brunnen. — Eine solche Bohrung würde allerdings einen negativen artesischen Brunnen repräsentiren.

und Geldopfern es verbunden ist, die leider nur geringmächtige, aber pflanzenreichste Schichte, nämlich die nur 3″ starke untere Hälfte des Kesselsteins, zu Tage zu fördern. Wenn ich also im Eingange Hrn. Barth meinen theueren Barth nannte, so weiss und sage ich jetzt, dass er es sein musste, wenn er für seine zum Theil sehr seltenen Naturschätze einen Ersatz finden wollte.

Eine auffallende Declination zeigt der untere, erst im Jahre 1805 von Marcus Hangartner in Wangen vollständig aufgeschlossene Steinbruch, sowohl in petrographischer, als paläontologischer Beziehung. Derselbe ist in südlicher Richtung 10 Minuten vom oberen Bruche entfernt, tiefer gelegen, und da sich Karg über den unteren Steinbruch gar nicht äussert, Murchison aber (S. 82) denselben zu flüchtig berührt, so will ich seine wesentlichsten Eigenthümlichkeiten schildern.

Man gewahrt in demselben keine regelmässig geschichteten Bänke und, mit alleiniger Ausnahme der untersten, nicht ganz durchsetzenden Schichte, keine lamellenförmige Abtheilung petrographisch von einander abweichender Gebilde, sondern der Niederschlag scheint plötzlich erfolgt zu sein und stellt gleichsam eine homogene, nur theilweise zerklüftete Masse vor; das sehr thonhaltige, weniger bituminöse Gestein, welches einen trefflichen hydraulischen Kalk abgibt, ist spröde, hat muscheligen Bruch, und der Primordialschlamm ist wahrscheinlich schnell erhärtet, denn viele Pflanzen erscheinen, bei sonst rein erhaltenem Umrisse, vielfach zersprungen, gleichsam abgerissen, was wohl von der Zusammenziehung der Masse beim Trocknen derselben herrühren wird.

Die Mächtigkeit des Abraumes, welcher aus Thonmergel mit wechselnden Schichten petrefactenleeren Sandsteins besteht, ist verhältnissmässig noch mehr verschieden, als die des oberen Bruches, denn sie beläuft sich auf 12—36′. Darunter folgt nun das ungeschichtete Kalk- oder Steinmergellager, an dessen durch Sprünge entstandenen irregulären Ablösungsflächen Dendritenbildungen sich zeigen, und die ganze Ablagerung ist nur 4—7′ stark. Der oberste Theil dieser Bildung — nicht Bank, nicht Schichte — zeigt auf 1′ Tiefe herab bei gelblicher Färbung ganz

undeutliche Spuren von Schichtung und enthält nur einen seltenen Fisch, den ich zwar besitze, aber nicht zu bestimmen vermag, weil mir Agassiz's grosses Fischwerk dermalen nicht zur Hand ist. Diese gelbliche Masse (durch Eisenoxyd gefärbt) wird gegen unten fester, weisslich und enthält dann als bezeichnendste Pflanze *Ceanothus polymorphus* in Menge, seltener aber *Liquidambar europaeum, A. Br.*

Zu unterst ist nun, aber nicht als durchsetzende Schichte, sondern nur theilweise — in einzelnen Lagern oder Nestern — eine höchst merkwürdige, nur $1\frac{1}{2}''$ starke Platte von abwechselnd grauer und gelblichbrauner Farbe, die sich in circa 30 papierdünne Lamellen ablösen lässt, vorausgesetzt, dass die ausgehobenen Stücke im Sommer vorher der Hitze und dem Regen oder im Winter dem Froste ausgesetzt worden sind. Diese dünnblätterige partielle Ablagerung (ich will sie Lamellenschichte nennen) ist reich an wohlerhaltenen gelblich-röthlich- und schwarzbraun oder ganz weiss gefärbten Pflanzen, an schönen Insecten und kleinen Fischen.

In der eben erwähnten Lamellenschichte und dem Kesselsteine des oberen Bruches kommen allerdings manche Pflanzen gemeinschaftlich vor, wie aus meinem bald folgenden Verzeichnisse näher zu entnehmen ist, jedoch sind ersterer einige Blätter eigenthümlich und ich will zur Charakteristik dieser denkwürdigen Ablagerung diejenigen Hauptsachen hier aufführen, welche meines Wissens noch nie im oberen Steinbruche gefunden worden sind:

Pflanzen. *Liquidambar Seyfriedii, Ulmus tenuifolia, Laurus Fürstenbergii, Andromeda revoluta, Celastrus crassifolius, Ceratonia emarginata, A. Br.* So weit reichen meine eigenen Beobachtungen, womit ich indessen nicht gesagt haben will, dass diese Pflanzen mit der Zeit nicht auch noch im oberen Bruche sollen gefunden werden können; — eigenthümlich für den unteren Steinbruch bleibt übrigens immer der in Menge auftretende *Ceanothus polymorphus* und das constante Vorkommen von *Liquidambar europaeum*, welch' letzteren ich im oberen Steinbruche nur in einem einzigen und schlechten Exemplare, Barth aber in einer viel grösseren Reihe von Jahren nie fand.

Insecten. Nicht zu weit werde ich gehen, wenn ich behaupte, dass, mit Ausnahme der Libellen, fast alle (vielleicht? alle) Oeninger Insecten, welche Heer bisher in seinem Prachtwerke beschrieben, aus der Lamellenschichte des unteren Bruches stammen. Früher beachtete man nämlich die Insecten des Kesselsteins im oberen Steinbruche nicht und nahm leichthin an, dass daselbst nur die bekannten Libellen-Larven (Karg's Schichte Nro. 6) zu finden seien. Nähere Aufschlüsse hierüber stehen demnächst von Heer zu erwarten.

Fische. Ich kann nur, da mir leider Agassiz's Fischwerk derzeit nicht zugänglich ist, den schönen *Acanthopsis angustus*, *Ag.* nennen, welcher sicherlich noch nicht im oberen Steinbruche gefunden wurde.

Reptilien und Säugethiere. Spuren und einzelne Stücke von Salamandern und Schildkröten kommen zwar vor, allein sie sind wegen des Mangels der Schichtung der Hauptsteinlage, sowie wegen des muscheligen Bruches und der Sprödigkeit dieses Gesteins nicht vollständig herauszuarbeiten. Als grosse Seltenheit fand Barth 1845 im unteren Theile dieser Masse, unmittelbar über der Lamellenschichte einen Kiefer mit wohlerhaltenen Zähnen von *Palaeomeryx*, welcher, wie schon so manches Seltene, von Herrn Hofrath v. Seyfried in Constanz gekauft worden ist und sich nunmehr in dessen reicher Sammlung von Oeninger Petrefacten befindet.

Die Basis des unteren Steinbruches ist gleich der des oberen; sie besteht aus dunkelblauem fettem Thonmergel und man weiss zur Zeit noch nicht, bis in welche Tiefe derselbe fortsetzt, obgleich der Wasserandrang im unteren Bruche nicht sehr belästigend ist.

Da, wo im unteren Steinbruche die Mächtigkeit des Abraums das Maximum erreicht, nämlich 36′ beträgt, ist die ganze Steinlage (als Minimum) nur 4′ hoch, aber am reichsten an Petrefacten; hat aber der Abraum nur 12′, so ist die Steinablagerung 7′ stark und ärmer an Versteinerungen.

Ich kehre jetzt zu meinen Ausflügen nach den Steinbrüchen, zu meiner in drei Jahren gemachten Ausbeute, — speciell zur *Flora oeningensis* zurück und bemerke zuvörderst, dass Barth

den unteren Bruch ganz, vom oberen aber nur die Hälfte besitzt, während die andere Hälfte des oberen Steinbruches Eigenthum des Landwirths Joseph Lederle im nachbarlichen Aspenhofe ist.

Im April 1847 traf ich in Radolfzell ein und nachdem ich meine technischen Arbeiten in Gang gebracht, benützte ich alle meine freie Zeit zu Excursionen in den oberen Steinbruch, die ich theils allein, theils in Begleitung einiger meiner tüchtigsten Arbeiter unternahm; wegen Mangels an Steinvorrath musste ich mich anfänglich mit dem herumliegenden Steinschutte begnügen und die Ausbeute war jeweils dürftig, ob ich gleich in diesem Schutte einige *Unica* fand, die mir später nicht wieder vorgekommen sind, z. B. *Salix cordato-lanceolata* und *Prunus acuminata*, *Alex. Braun.* Einmal traf ich frisch gebrochene Steine an, es war im warmen Sommer, schlug einen Theil derselben zusammen, fand aber gleichfalls wenig Pflanzen darin, denn die meisten Stücke zerbrachen und es lässt sich überhaupt dieser Stein nur dann gut spalten und mit Vortheil ausbeuten, wenn er vorher dem Winterfroste ausgesetzt war und Thauwetter über ihn gegangen ist.

Gar bald erfuhr ich durch einen stürmischen Besuch von Barth, dass die von mir zerschlagenen Steine — es waren Stücke des Kesselsteins darunter — sein Eigenthum waren und dass er beabsichtiget hatte, sie den Winter über liegen zu lassen, um im Frühlinge Pflanzenabdrücke daraus zu gewinnen; — ich besänftigte ihn dadurch, dass ich ihm die Entschädigung reichte, welche er von mir verlangte.

Von Neuem durchwühlte ich wieder den Steinschutt, gerieth allmählig in das Revier von Joseph Lederle, zerschlug auch diesem etliche frisch gebrochene Steine, in denen ich jedoch mit Ausnahme von *Potamogeton geniculatus*, *Typha latissima* und *Phragmites* (Karg's Schichten Nro. 7—8) sehr wenig fand, weil der Kesselstein nicht zu Tage gefördert war. Bald hatte ich Gelegenheit, zu bemerken, dass auch dem J. Lederle meine steinzertrümmernden Besuche unwillkommen waren, verständigte mich übrigens mit ihm und gab ihm für die Erlaubniss, noch mehr Steine zerschlagen zu dürfen, einiges Geld.

Ob ich nun gleich bei meinen häufigen Besuchen im Stein-

bruche jeweils immer etliche Pflanzen fand, so war ich doch keineswegs befriedigt, denn ich konnte nicht über ein grösseres Quantum Steine und namentlich nicht über den reichhaltigen Kesselstein verfügen und ich entschloss mich am Ende, um die höchst interessante *Flora oeningensis fossilis* aufs Gründlichste auszubeuten und zu ihrer weiteren Kenntniss mein Möglichstes beizutragen, zu folgender Operation:

Nachdem Lederle an einer Strecke seines Steinbruchs den Abraum und die oberen Schichten in der Absicht abgedeckt hatte, Steine zum Kalkbrennen zu gewinnen, kaufte ich ihm im vorigen Jahre die unteren Schichten unter der Bedingung ab, dass ich selbige auf meine Kosten auszuheben habe. Dies bewerkstelligte ich mit sieben tüchtigen Arbeitern, die Execution war aber schwierig und kostspielig wegen starken Wasserandranges in der Tiefe, jedoch kam ich in den Besitz von circa drei Klaftern Pflanzensteinen, worunter manche Stücke des kostbaren Kesselsteins waren; einen Theil meines Vorrathes beutete ich sogleich aus, über den grösseren aber liess ich den Winterfrost gehen. Die gründliche Ausbeutung dieses meines Steinvorrathes erforderte viele Zeit, Mühe und Geldopfer, sie war übrigens lohnend in wissenschaftlicher Beziehung und ich bin kürzlich mit Durchsuchung meines Steinrestes fertig geworden.

Bevor ich die Pflanzen aufführe, welche ich gewonnen, muss ich dankend der Bereitwilligkeit, der Gefälligkeit erwähnen, mit welcher mir der sehr verdiente Herr Prorector Professor Dr. Alex. Braun in Freiburg im Breisgau entgegen gekommen ist. Braun hat mir gestattet, ihm in manchen Intervallen, theils in natura, theils in Durchzeichnungen, meine Oeninger Pflanzen zuzustellen und nahm sich die Mühe, selbige sorgfältig zu untersuchen und zu bestimmen, wodurch allein für die Wissenschaft etwas gewonnen werden konnte. Braun ist es, welcher sich überhaupt zuerst mit gründlicher Untersuchung der Pflanzen Oeningen's beschäftigte, wozu ihm schon früher die ausgezeichnete Lavater'sche Sammlung in Zürich, die v. Seyfried'sche in Constanz, die des Carlsruher Museums und der Vorrath im Fürstlich Fürstenberg'schen Naturalienkabinete zu Donaueschingen reichlichen Stoff dargeboten haben. Im Jahre 1845

kannte man 55 Species *) Oeninger Pflanzen, bald darauf 66 Arten und nunmehr beträgt die Zahl derselben — manches ganz Unbestimmte ausgeschlossen — ungefähr schon 125 Species!

Manche Oeninger Pflanzen sind noch gar problematisch, es muss noch viel gesammelt werden, damit Suiten recht vollständiger Exemplare nach und nach mehr Gewissheit geben und auf sichere Bestimmung unvollständiger Reste muss man eben am Ende verzichten. Um indessen für die Zukunft einen Anhalt zu haben, hat Braun auch sehr problematischen Arten einstweilen Namen gegeben, wie aus meinem Verzeichnisse zu entnehmen ist.

Wenn ich also in nachstehender Aufzeichnung alle bis jetzt gefundenen Oeninger Pflanzen systematisch an einander reihe und ihre Namen angebe, wenn ich hie und da Einzelnes beifüge, so muss erinnert werden, dass sich alle diese Angaben unmittelbar auf Braun's Untersuchungen, Bestimmungen und gefällige Mittheilungen stützen. Ich habe zugleich in dem jetzt folgenden Verzeichnisse diejenigen wenigen Oeninger Pflanzen, welche ich nicht finden konnte, die mir also zur Zeit noch mangeln, mit † bezeichnet und hinsichtlich des Fundortes jeweils vorgemerkt, ob die Sachen aus dem oberen oder unteren Steinbruche stammen, so weit ich dies nach Maassgabe meiner eigenen Sammlung, welcher ich 460 ausgesuchte Exemplare einverleibte und die ausserdem noch weit mehr Doubletten zählt, mit aller Sicherheit zu thun im Stande war.

BLATTLOSE CRYPTOGAMEN.

Pilze *(Fungi)*.

Erineum protogaeum, *A. Br.* auf *Acer productum A. Br.* Neues interessantes Vorkommen eines fossilen Blattpilzes auf *Acer*. Oberer Steinbruch.

Sclerotium populinum protogaeum, *A. Br.* Einst-

---

*) Siehe Jahrbuch für Mineralogie etc. 1845. S. 163—173 „Die Tertiärflora von Oeningen, zusammengestellt von Alex. Braun."

weilen. Ein dem lebenden *Sclerotium populinum* analoger Pilz. Sitzt auf *Populus transversa*, *A. Br.* Sehr schön. Oberer Bruch.

Hysterium decipiens, *A. Br.* Neu. Ein höchst merkwürdiges Stück! Unbekannte Stengel oder eher Holzzweige, zum Theil dicht mit diesem Pilze besetzt. Oberer Bruch.

Phoma? auf *Populus ovalifolia var. lancifolia*, *A. Br.* Oberer Bruch.

† Sphaeria? auf *Populis ovalifolia*, *A. Br*, und Grasblättern. In der Lavater'schen Sammlung.

BLATTBILDENDE CRYPTOGAMEN.

Moose.

Hypnum oeningense, *A. Br.* Neu. *Unicum*. Oberer Bruch.

Filices und verwandte Familien.

Osmunda oeningensis, *A. Br.* Neu. Ein hübsches kleines Farnkraut. Selten. Oberer Bruch.

Goniopteris oeningensis, *A. Br.* *Nova species Unicum!* Ein Farnkraut, dessen Analoga jetzt den Tropen angehören, daher höchst interessant! Oberer Bruch.

Aspidium Filix antiqua, *A. Br.* Wurde früher mit *Aspidium Filix mas* verglichen. Im unteren, sehr selten im oberen Bruche.

Pteris oeningensis, *A. Br.* Vorläufig. (Früher: *Pteris aquilina.*) Ehe Exemplare mit ganz deutlichen Rippen gefunden sind, ist eine sichere Bestimmung nicht möglich. Oberer Bruch.

Equisetum rude, *A. Br.* Selten. Oberer Bruch. An allen bisher gefundenen Exemplaren sind die Scheiden undeutlich. *[Equisetaceae.]*

Fragment von Equisetum? Oberer Bruch.

† Isoëtes Braunii, *Unger.* *(Isoëtes fossilis lacustris, A. Br.)* Dieses Brachsenkraut kommt, wie es scheint, selten, im sogen. kleinen und grossen Mocken (Karg 7—8) des obern Bruches gemeinschaftlich mit *Potamogeton geniculatus* vor; es ist mir nicht gelungen, dasselbe zu finden. *[Lycopodiaceae.]*

GYMNOSPERMISCHE PHANEROGAMEN.

† Abies? Der Weisstanne ähnlich. Karlsruher Naturalienkabinet.

Pinus? brevifolia, *A. Br.* Ein problematisches Nadelpaar. Oberer Bruch.

† Taxodium distichum fossile, *A. Br.*

Taxodium, ähnlich *Taxodium distichum.* Selten. Oberer Bruch.

Glyptostrobus oeningensis, *A. Br.* (*Taxodium oeningense*, früher.) Zweige. Nicht selten im unteren, sehr selten im oberen Steinbruche. Zapfen: in der Lavater'schen Sammlung.

Glyptostrobus? oeningensis, wenn nicht etwas Neues; vielleicht *Juniperus?* Ein Zweig. Oberer Bruch.

ANGIOSPERMISCHE PHANEROGAMEN.

I. MONOCOTYLEDONEAE.

Fam. Najadeae.

Potamogeton geniculatus, *A. Br.* Gemein im sogen. kleinen und grossen Mocken des oberen Bruches, Karg's Schichte Nr. 7—8.

Aehre von Potamogeton geniculatus??! Oberer Bruch.

Potamogeton Bruckmanni, *A. Br.* Neu. *Unicum.* Blatt. Oberer Bruch. Ist den Blättern des lebenden *Pot. Hornemanni* sehr ähnlich.

Fam. Typhaceae.

Typha latissima, *A. Br.* (*Typha oeningensis*, *A. Br.* anfänglich.) Breiter als die lebende *Typha latifolia.* Sehr schöne Blattstücke, je mit ungefähr 140 gleich starken Streifen. Nicht selten im oberen Steinbruche.

Typha stenophylla, *A. Br.* Einstweilen. Ein Blatt vielleicht von einer schmalblättrigen Typha-Art?? Oberer Bruch.

Sparganium oeningense, *A. Br.* Neu. Selten. Oberer Bruch.

Sparganium latifolium, *A. Br.* Breiter als *Sparg. oeningense.* ditto.

Fam. Cyperaceae.

Carex? Hat einen Kiel. 2 Species. Blätter und Wurzelstock. Oberer Bruch.

Cyperus? 2 Spec. Wurzelstöcke. Oberer Bruch.

Scirpus? Halme und Wurzelstöcke. Oberer Bruch.

Fam. Gramineae.

Kleinere Gräser, 7 Spec. worunter *Holcus? Oryza? Triticum? Aira?* Oberer Bruch.

Phragmites. Wurzelstöcke und Halmstücke. Häufig. Oberer Bruch.

Donax oeningensis, *A. Br.* Anfangs. Wurzelstock, Stengel und Blattstücke.

NB. *Donax oeningensis* ist in neuester Zeit sehr zweifelhaft geworden und manches früher für *Donax* gehaltene Exemplar gehört zu *Typha latissima.*

II. DICOTYLEDONEAE.

1. Apetalae.

Fam. Amentaceae mit Unterabtheilungen.

Comptonia oeningensis, *A. Br.* Sehr selten; konnte wenigstens im obern Steinbruche nur Ein Exemplar finden.

Alnus? Ein Früchtchen. Oberer Bruch. Ein Blatt dieser zweifelhaften Pflanze ist in der Lavater'schen Sammlung.

† Carpinus oeningensis, *A. Br.* Ich besitze nur eine zweifelhafte Frucht aus dem oberen Bruche. Blatt: in der Lavater'schen, Frucht: in der Walchner'schen Sammlung.

Corylus? Blatt. *Unicum*; leider der Rand undeutlich. Unterer Steinbruch.

Corylus? Frucht (Haselnuss), wiewohl sehr klein. Oberer Bruch.

Quercus cruciata, *A. Br. Nova species. Unicum,* daher höchst selten. Erinnert auf den ersten Blick an eine Kreuzform. Oberer Bruch.

Quercus neriifolia, *A. Br.* Exemplare mit ausgezeichnet schön erhaltenen Adern und eine seltene Varietät mit Zähnen, ein Fall der auch an den lebenden Eichen mit gewöhnlich ganzrandigen Blättern zuweilen vorkommt. Nicht häufig. Oberer Bruch.

Quercus Gmelini, *A. Br.* Grösser als das einzige früher gefundene Blatt, welches in Karlsruhe ist. Aeusserst selten. Oberer Bruch.

Salix myricoides, *A. Br. Nova species.* Selten. Oberer Bruch.

Salix paucinervis, *A. Br.* ditto. ditto.

Salix media, *A. Br.* Einstweilen. Kann, wenn zufällig Schiefheit vorhanden, leicht mit *Zanthoxylon salignum* verwechselt werden. Oberer Bruch.

Salix angusta, *A. Br.* Die häufigste Art. Oberer Bruch.

Salix longa, *A. Br.* Gross und am Ende etwas wellenförmig. Oberer Bruch.

Salix tenera, *A. Br.* Oberer Bruch.

Salix tenera? var. *undulata*, *A. Br.*, wenn nicht eine besondere Art. *Unicum:* sehr schön! Oberer Bruch.

Salix Lavateri, *A. Br.* Oberer Bruch.

Salix Bruckmanni, *A. Br.* Neu und selten. Sehr ähnlich der lebenden *S. fragilis*; breitblätteriger als *S. Lavateri.* Oberer Bruch.

Salix dentata, *A. Br.* Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Salix cordato-lanceolata, *A. Br.* Neu; äusserst selten. *(Unicum.)* Oberer Bruch.

Salix? Zweig. Oberer Bruch.

NB. Die früher von Braun als *Salix lancifolia* und *Sal. capreae affinis?* aufgeführten Arten sind jetzt von ihm gestrichen worden.

Populus ovalifolia, *A. Br.* Normalform. Nicht selten im oberen, zuweilen auch im unteren Steinbruche.

Populus ovalifolia, *A. Br.* Ein ausgezeichnetes Blatt, das sehr an *Cornus* erinnert, übrigens von anderen bisher zu *Pop. ovalifolia* gerechneten Blättern nicht wohl getrennt werden kann.

Populus ovalifolia var. *lancifolia*, *A. Br.* Oberer Bruch.

Populus integerrima, *A. Br.* Einstweilen so genannt. *Unicum.* Unterer Steinbruch.

Populus latior, *A. Br.* Normalform, zum Theil in sehr schönen Exemplaren. Ziemlich häufig im oberen Bruche weniger im unteren.

Populus latior var. *rotundata, A. Br.* Neu. Oberer Bruch.

Populus latior var. *attenuata, A. Br.* Oberer und unterer Bruch.

Populus latior var. *cordifolia, A. Br.* Nicht häufig im oberen und unteren Steinbruche.

Populus truncata, *A. Br.* Ob eine eigene Art? Neu und selten. Oberer Bruch.

Populus, eigenthümliche Form; gehört wohl zu *truncata,* weicht jedoch dadurch ab, dass die Zähne gegen den Stiel hin häufiger werden.

Populus transversa, *A. Br.* Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Populus betuloides, *A. Br.* Nicht häufig. Oberer Bruch.

Populus Eoli, *Unger.* Von Braun anfänglich als *Pop. tremulaefolia* bezeichnet; ähnlich der lebenden *Pop. alba.* Oberer Bruch.

Populus, abweichend von allen anderen Formen, aber nicht gut erhalten. Etwas selten. Oberer Bruch.

Deckblättchen *(Bractea)* von *Populus.* Oberer Bruch.

Fruchtkätzchen von *Populus?* Oberer Bruch.

Geschlossene Frucht von *Populus?* ditto.

Zwei- und dreiklappige Früchte von *Populus?* Oberer Bruch.

Zweige von *Populus.* Oberer Bruch.

Liquidambar europaeum, *A. Br.* Längere und schmäler gespitzte Blätter als bei dem lebenden *Liq. styraciflua.* Dem unteren Steinbruche eigenthümlich, übrigens nicht häufig; habe nur Ein verdorbenes Exemplar im oberen Bruche gefunden.

Liquidambar Seyfriedii, *A. Br.* Spatelförmiges Blatt. Höchst selten. Bis jetzt nur im unteren Steinbruche vorgekommen.

Fam. Ulmaceae.

Ulmus parvifolia, *A. Br.* Aus beiden Brüchen, ist übrigens nicht häufig.

Ulmus tenuifolia, *A. Br.* Unterer Bruch. Ziemlich selten.

Fam. Laurineae.

Laurus Fürstenbergii. Aeuserst selten; war bisher nur als *Unicum* in der Fürstlich Fürstenberg'schen Sammlung. Unterer Bruch.

Laurus? Bruckmanni, *A. Br.* Erinnert an *Diospyros* und Braun ist noch ungewiss, ob diese Art nicht einerlei ist mit *Diospyros brachysepala.* Drei Blätter aus dem oberen Bruche; selten.

Fam. Thymelaeae.

Daphne oeningensis, *A. Br.* Neu; nicht häufig. In beiden Steinbrüchen.

Nyssa? (oder *Bumelia??*). Ein Zweig mit Blättern. Weitere Vorkommnisse müssen Aufschluss geben. Oberer Bruch.

2. Monopetalae.

Fam. Ericaceae mit Unterabtheilungen.

Erica? 2 Species. Blättchen. Beide Steinbrüche; selten.

Vaccinium reticulatum, *A. Br.* Vorläufig. Ein sehr schönes *Unicum.* Oberer Bruch.

Vaccinium? Zwei andere Arten; die eine vergleichbar *Vaccinium frondosum* aus Nordamerika. Selten. Oberer Bruch.

Andromeda revoluta, *A. Br.* Unterer Bruch. Selten.

Fam. Ebenaceae und verwandte.

Prinos Lavateri, *A. Br.* Ich besitze ein Blatt aus dem oberen Steinbruche, genau übereinstimmend mit einem Exemplare im Fürstlich Fürstenberg'schen Cabinet; ferner eine Blüthe aus dem unteren Bruche, was erfreulich ist, da bisher nur zwei Exemplare bekannt waren, eines in Karlsruhe und eines in der Lavater'schen Sammlung zu Zürich. Sehr selten.

Diospyros brachysepala, *A. Br.* Selten. Unterer Steinbruch; — auch im oberen, wenn *Laurus? Bruckmanni* hierher gehört.

Diospyros lancifolia, *A. Br.* Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Samen von *Diospyros?* Oberer Bruch.

Labatia Schenchzeri, *A. Br.* *Unicum* meiner Sammlung und eine der interessantesten Pflanzen Oeningen's; die lebenden Arten sind tropisch. Oberer Bruch.

Fam. Apocyneae.

† Apocynophyllum Seyfridii, *A. Br.* Coll. v. Seyfried.

† Apocynophyllum? lanceolatum, *Unger. Mus. Carlsr.* Beide Arten scheinen höchst selten zu sein; meine Bemühungen, sie zu erhalten, sind fruchtlos geblieben.

Fam. Borragineae.

Cordia tiliaefolia, *A. Br.* Selten; war so glücklich vier sehr schöne Blätter zu erhalten. Dahin gehört wohl auch die frühere *Tilia prisca A. Br.* wovon ich gleichfalls ein ausgezeichnet schönes und grosses Exemplar gefunden. Meine Stücke stammen sämmtlich aus dem Kesselsteine des oberen Steinbruches.

3. Polypetalae.

Fam. Ranunculaceae.

Clematis? Frucht. Eine nähere Bestimmung wäre noch allzu gewagt. Oberer Bruch.

Fam. Araliaceae und verwandte.

† Cornus? Coll. *v. Seyfried.*
† Hedera? Coll. *Lavater.* } Konnten nicht von mir gefunden werden.

Fam. Rhamneae et Celastrineae.

Rhamnus oeningensis, *A. Br.* Neu. *Unicum.* Ein schönes Blatt. Oberer Bruch.

Rhamnus brevifolius, *A. Br. Unicum.* ditto.

Karwinskia oeningensis, *A. Br.* (Früher: *Rhamnus multinervis.*) Selten. Oberer Bruch.

Ceanothus polymorphus, *A. Br.* (Früher: *Rhamnus terminalis.*) Blätter, zum Theil mit Zweigen. Die häufigste Pflanze im unteren Steinbruche, seltener im oberen.

Ceanothus polymorphus var. *acuminatus, A. Br.* ditto.

Ceanothus polymorphus var. *latifolius, A. Br.* Unterer Steinbruch, aber nicht häufig.

Ceanothus subrotundus, *A. Br.* Etwas selten. Beide Brüche, jedoch äusserst selten im oberen.

Celastrus minutulus, *A. Br.* Einstweilen so genannt; — die Bestimmung der Gattung ist natürlich (ohne Blüthe und Frucht) problematisch. Neu und sehr schön; selten. Beide Steinbrüche.

Celastrus Bruckmanni, *A. Br.* Neu und sehr schön. Nicht häufig. Oberer und unterer Bruch.

Celastrus crassifolius, *A. Br.* Neu. Ein Blatt von merkwürdiger Dicke. Unterer Bruch.

Celastrus cassinefolius, *Unger. Duranta veringensis, A. Br.* (neu) anfänglich. Hat Aehnlichkeit mit dem Blatt der lebenden *Duranta Plumieri*, welche gleichfalls neu ist. Oberer Bruch.

NB. Diese Art wird nach Braun's neuester Ansicht wahrscheinlich zu *Rhus Pyrrhae* gehören, also hier zu streichen sein.

Fam. Therebinthaceae, Zanthoxyleae et Juglandeae.

† Rhus punctatum, *A. Br. Mus. Carlsr.*

Rhus Pyrrhae, *Unger.* Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Zanthoxylon juglandinum, *A. Br.* Vorläufig. *Foliolum. Unicum.* Oberer Steinbruch.

Zanthoxylon salignum, *A. Br.* Einstweilen. Die Schiefheit dieser Blätter, welche nicht sehr selten sind, ist so auffallend, dass man sie für Foliola eines gefiederten Blattes halten muss. Oberer Bruch.

Endocarpium (innere Fruchtschichte) einer *Therebinthacee?*, könnte also zu *Zanthoxylon* gehören. Oberer Bruch.

† Juglans latifolia, *A. Br.* Coll. *Lavat.* Gehört zu den *Unicis.*

Juglans Bruckmanni, *A. Br.* Neu. Durch minder

zahlreiche mehr schieflaufende Seitenrippen von *Juglans acuminata* verschieden. Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Juglans acuminata, *A. Br.* Keine Juglans-Art ist häufig, jedoch habe ich diese Species öfter gefunden als alle übrigen. Oberer Bruch.

Juglans pristina, *Unger.* Oberer Bruch.

Juglans undulata, *A. Br.* Vorläufig. Ein sehr problematisches Blatt. Selten. Oberer Bruch.

Juglans Serra, *A. Br.* Einstweilen. Wahrscheinlich Seitenblättchen eines gefiederten Blatts (einer neuen Juglans-Art?). Selten. Oberer Bruch.

Juglans falcifolia, *A. Br.* Oberer Bruch.

Früchte, welche wahrscheinlich zu *Juglans* gehören. Nicht häufig im oberen, sehr selten im unteren Steinbruche.

Fam. Acerineae.

† Acer plathyphyllum, *A. Br.* Coll. *Lavat.* Nach einer mir bekannten Handzeichnung ein schönes, sehr grosses Blatt.

Acer trilobatum, *A. Br.* Nicht häufig im oberen, selten im unteren Steinbruche.

Acer trilobatum var. *subquinquelobum*, *A. Br.* Oberer Bruch.

Acer tricuspidatum, *A. Br.* (Confer. Lethaea geogn. Taf. 35, Fig. 10 a, b.) Die häufigste Pflanze Oeningen's; gemein — aber nicht immer gut erhalten — im oberen, seltener im unteren Bruche. Zum Theil merkwürdige Varietäten.

Acer tricuspidatum var. *subintegerrimum*, *A. Br.* Oberer Bruch.

Acer patens, *A. Br.* Ziemlich selten. Oberer Bruch.

Acer productum; *A. Rr.* Oberer, auch unterer Steinbruch; kaum halb so häufig als *Acer tricuspidatum.* Zum Theil Exemplare von ausnehmender Schönheit!

Acer Bruckmanni, *A. Br.* Neu. Selten. Seiten- und Mittellappen kürzer als bei *Acer productum* und die Zähne stumpfer. Oberer Bruch.

NB. Die bisher aufgezählten Acerblätter sind wohl auf wenige Arten zu reduciren, deren Grenzen aber noch nicht festgesetzt

werden können; der frühere *Acer vitifolium, A. Br.* ist zu streichen (er wurde desshalb in gegenwärtigem Verzeichnisse auch weggelassen), denn er war nach einem unvollständigen Exemplare in Karlsruhe bestimmt. Verschiedene Mittelformen von *Acer*, deren ich manche gefunden, konnten zur Zeit noch nicht untergebracht werden.

† Acer pseudocampestre, *Unger.* Früher: *Acer*, dem *campestre* ähnlich.

Acer decipiens, *A. Br.* Neu. Kommt in beiden Steinbrüchen, übrigens sehr selten vor. Diese zierliche Art hat auf den ersten Blick auffallende Aehnlichkeit mit *Cytisus* und ich war verführt, das zuerst gefundene Exemplar so lange für ein Geisskleeblatt zu halten, bis ich durch Braun von meinem Irrthume befreit worden bin.

† Negundo trifoliata, *A. Br. (Acer trifollatum.)* Ist sehr zweifelhaft, vielleicht durch Schabung!

NB. Braun's früherer *Acer (Negundo) radiatum* muss gestrichen werden, denn er ist aus *Liquidambar* geschabt!

Zweig von *Acer*, *A. Br.* Oberer Bruch.

Fruchtstiele von *Acer*, früher für Kirschenstiele gehalten; vulgo: *pedunculi cerasi.* Oberer Bruch.

Sehr schöne Früchte von *Acer*, die zwei verschiedenen Arten anzugehören scheinen. Selten. Oberer Bruch.

Fam. Conbretaceae.

Getonia oeningensis, *Unger.* Sehr schöne fünflappige Blüthen. Selten. Oberer Bruch.

Getonia?? oeningensis, zwei Blätter aus dem oberen Bruche. Diese zweifelhaften Blätter sind wie bei den lebenden Getonien und anderen bekannten fossilen Arten kurzgestielt, länglich, zugespitzt, ganzrandig und ziemlich lederartig daher undeutlich berippt. Darnach könnten sie wohl zu *Get. oening.* gehören, was aber durch Auffindung zahlreicherer Exemplare und Zusammenvorkommen mit den Blüthen bestätigt werden müsste.

Fam. Donpaceae.

Prunus acuminata, *A. Br.* Neu. *Unicum* und sehr schön erhalten. Oberer Bruch.

Fam. Leguminosae.

† Cytisus? oeningensis, *A. Br. Mus. Carlsr.*

† Cytisus? Lavateri, *A. Br.* Coll. *Lavat.*

NB. Das Vorkommen von *Acer decipiens* macht diese als *Cytisus* bestimmte Blätter zweifelhaft, doch kann erst eine wiederholte Untersuchung der Exemplare in Karlsruhe und Zürich entscheiden, ob die drei Blättchen durch Schabung oder durch unvollständigen Abdruck getrennt erscheinen, wie bei *Cytisus*, oder ob sie wirklich vollständig dreitheilig und dann gewiss *Cytisus* sind.

Robinia latifolia, *A. Br.* Dieses und eine Reihe ähnlicher Blättchen von Braun einstweilen so bezeichnet, wiewohl diese Bestimmung höchst problematisch ist und auf der Voraussetzung beruht, dass diese Blättchen Theile eines gefiederten Blattes sind. (Ist auch mit *Rhamnus brevifolius* und *Celastus Bruckmanni* zu vergleichen. Von *Ceanothus subrotundus* durch den Mangel der drei Hauptrippen verschieden.) Oberer Bruch.

Ceratonia emarginata, *A. Br.* Vorderhand. Neu. *Unicum.* Scheint in der Berippung von *Celastrus Bruckmanni* sehr verschieden zu sein und nach der Schiefheit ein bloses Foliolum oder Fiederblatt. Unterer Bruch.

Caesalpinia emarginata, *A. Br.* Einstweilen. Früher: *Gleditschia podocarpa* var. *emarginata*, *A. Br.* In beiden Steinbrüchen aber nicht häufig.

Caesalpinia major, *A. Br.* Vorderhand. Neu, sehr schön und selten. Oberer Bruch.

Cercis cyclophylla, *A. Br.* Neu. *Unicum.* Hat Aehnlichkeit mit dem Blatte der südeuropäischen *Cercis siliquastrum.* Oberer Bruch.

Gleditschia podocarpa, *A. Br.* Bisher so genannt — und vorderhand noch! Blätter, einzelne *Foliola*, Früchte und Samen. Nicht selten und in beiden Steinbrüchen ziemlich gleichmässig vertheilt.

Von dieser *Leguminose* fand ich einige merkwürdige Früchte welche zweiklappig (aufgesprungen) erscheinen, was dem Charakter der lebenden Arten fremd ist, so dass die fossile von Braun

generisch getrennt werden und eine andere Bestimmung erhalten wird. Ferner besitze ich Früchte, aus welchen der Samen sichtbarlich herauszufallen scheint.

Anhang.

Mehrere Wurzeln, Zweige, Blätter, Früchte und Samen, die zur Zeit keine nähere Bestimmung zulassen.

Dass zur Tertiärzeit ein südliches Klima geherrscht, ist in Folge des Typus mancher aufgefundenen Pflanzenreste mehrfach angenommen *), hinsichtlich der Oeninger Ablagerungen aber auch schon bestritten worden; die erstere Annahme wird nach den gegenwärtigen Ergebnissen gewiss auch auf Oeningen auszudehnen sein und wir dürfen über diese Erörterung sowohl als über die geologische Stellung Oeningen's demnächst wichtigen Aufschlüssen entgegensehen und zwar zuvörderst in dem allgemeinen Theile der Insektenfauna von Heer. Wünschen und hoffen wir aber auch, dass uns Braun mit einer speziellen Arbeit über die Oeninger Flora erfreue — wir werden gewiss äusserst Lehrreiches daraus zu schöpfen haben; möchte er wenigstens recht bald Abbildungen erscheinen lassen und die Prinzipien der Diagnose veröffentlichen, um in den Bestimmungen mit Sicherheit vorgehen zu können.

Ich schliesse mit dem angenehmen Bewusstsein, zur Kenntniss der *Flora oeningensis fossilis* Einiges beigetragen zu haben und jetzt im Besitze der reichsten Pflanzensammlung von dieser Lokalität zu sein, bemerke ferner noch, dass ich gesonnen bin, gründlich bestimmte Doubletten gegen oryktognostische und paläontologische Raritäten zu vertauschen und dass etwaige Anträge unter meiner Adresse nach Stuttgart (verl. Hauptstädterstrasse Nro. 57) gelangen mögen, wo ich mich einige Zeit aufhalten werde.

---

*) Siehe auch Schleiden's Pflanze und ihr Leben, S. 249 — 284 „Geschichte der Pflanzenwelt."

Am Schlusse angelangt, besuchte mich Barth und theilte mir mit, dass er in den letzten Tagen die andere Hälfte des oberen Steinbruches dem Landwirthe Lederle abgekauft habe; er ist jetzt im alleinigen Besitze beider Brüche, hat bereits begonnen, in grösserem Maassstabe abdecken zu lassen und wird — nach mündlicher Angabe — ganze Petrefacten-Suiten, je 20 Exemplare in Holzkästchen gefasst, zu 22 fl. ausgeben; die eine Hälfte derselben soll aus dem oberen, die andere aber aus dem unteren Steinbruche genommen werden und die Sachen sollen aus den gewöhnlicheren Pflanzen — allerdings ohne Bestimmung —, auch etlichen Fischen und Insekten bestehen. Seltenere Petrefacten und Prachtexemplare wird er einzeln zu verhältnissmässig höheren Preisen abtreten.

---

8. Neues Mittel zur Vertilgung des Hausschwamms.

Von Apotheker Dr. G. Leube in Ulm.*)

Wer weiss, welchen Jammer der Hausschwamm in einem Hause bereiten kann, da er oft in wenigen Monaten zerstört, was Hunderte, ja Tausende gekostet, der hat sich über die unzulänglichen Mittel zu beklagen, welche bisher diesem Uebel entgegengesetzt wurden und wird jedem neuen Versuch, demselben zu steuern, gerne seine Aufmerksamkeit widmen. Die Wirksamkeit des Mittels aber, das ich hiemit bespreche, rühme ich nicht nur aus theoretischen Gründen und es stützt sich mein Vertrauen auf dasselbe nicht nur auf Einen Versuch, sondern

---

*) Vortrag bei der Vereinsversammlung in Gmünd am 1. Mai 1850, (Siehe oben S. 149) nachträglich von dem Verfasser eingesendet.

10jährige Beobachtungen und Erfahrungen haben meinen Glauben daran festgestellt. — Ich schmeichle mir, ein Recht zu haben, Andere zu Versuchen damit aufzumuntern. —

Die Grundbedingung für die Entstehung und Weiterbildung des Hausschwamms ist Feuchtigkeit, Wasser. Ist man im Stande der Einwirkung dieses Agens auf das Holz durch seine gänzliche Abhaltung zu begegnen, so verhindert man die Bildung und zerstört den Fortschritt des Schwamms. Man hat dieser Aufgabe bisher nicht die nöthige Beachtung gewährt und es blieben daher die Mittel, die man vorschlug und anwandte, wirkungslos. Mein Mittel erfüllt diese Aufgabe. Es ist ein von mir fabricirter hydraulischer Kalk (Wassermörtel, Cäment) welcher aus Silikaten von Kalkerde, Thonerde, Bittererde und Eisenoxyd besteht und die interessante Eigenschaft hat, durch Anziehung des Wassers und chemische Verbindung mit demselben zu einer steinartigen Masse zu verhärten und diesen Prozess auch im Verhärtungszustande fortzusetzen, indem er in fortdauernder Absorption und Exhalation Wassertheile anzieht und verdunstet.

Wenn man Holz mit gewöhnlichem fettem gebrannten Kalke übertüncht, so fault dasselbe bekanntermassen in Kurzem, es bildet sich eine Kruste von kohlensaurem Kalk, welcher erfahrungsmässig das zutretende so wenig, als das Vegetationswasser des Holzes weder aufsaugt noch verdampfen lässt und auf diese Weise eine allmählige Zersetzung und Vermoderung des Holzes herbeiführt und begünstigt. Aehnlich wirken Theer, Asphalt etc. Sie können den Zutritt des Wassers von aussen verhindern, aber sie besitzen kein Vermögen, die Ausdünstung der vorhandenen und der Vegetationsfeuchtigkeit zu vermitteln, im Gegentheil, sie verhindern dieselbe mechanisch.

Ganz anders verhielt sich nach allen Erfahrungen der hydraulische Kalk. — Holz, das im feuchten Keller stand, wurde, übertüncht mit demselben, immer trockener. Man hatte die Uebertünchung desselben mittelst einer Milch von hydraulischem Kalke öfters wiederholt.

Holz das unter die Erde zu liegen kam, hatte man mittelst eines Siebs auf allen Seiten einige Linien dick mit hydraulischem Kalkpulver beworfen, nachdem man demselben ein Lager von

gleichem Stoffe bereitet. Seit Jahren nimmt man dort keine Spur von Feuchtigkeit mehr wahr, wo sonst die lokalen Verhältnisse den Schwamm begünstigt hatten. In einem Parterrewohnzimmer neben meiner Apotheke habe ich auf diese Weise den Schwamm vertrieben, der mir das Fussbodenlager und den Fussboden zerstört hatte. Alles angegriffene Holz und der alte Bauschutt wurde herausgenommen; auf trockenem frischem Schutte wurden neue Hölzer eingezogen, über alles ein Wurf von hydraulischem Kalk etwa einen Zoll dick trocken eingesiebt und hierauf der Boden mit frischen Brettern belegt. Seit 10 Jahren hat sich dieser Boden vollkommen gut erhalten; nirgends nehme ich in diesem Zimmer eine Spur von Feuchtigkeit, oder gar Zeichen des Schwamms wahr und selbst der unangenehme moderige Geruch des Zimmers, der früher lästig auffiel, ist gänzlich verschwunden.

Gleich günstig wie auf Holz angewandt, wirkt der hydraulische Kalk auch auf feuchte Steine, wie Gemäuer von Ställen, Kloaken, Kellern etc. bei deren Behandlung mit demselben seine Eigenschaft, schnell steinartig zu verhärten, einen weitern wünschenswerthen Vortheil bietet.

9. Ueber eine Karte von Süddeutschland resp. Württemberg

für naturwissenschaftliche, sowie für historisch-antiquarische und militärische Zwecke, Vortrag des ersten Vorstandes, Grafen Wilhelm von Württemberg, Erlaucht, auf der Generalversammlung am 1. Mai 1850 zu Gmünd. *)

Der Zweck dieser Karte ist ein vielseitiger. Vor Allem glaubte ich einem lange gefühlten Bedürfnisse, dem einer guten Terrainkarte und zuvörderst des südwestlichen Deutschlands insofern entgegen zu kommen, als ich, in hinreichend grossem Maassstabe (etwa von 1 : 200,000) ein gewissenhaft getreues, zugleich aber auch leicht auffassliches und wohl in die Augen fallendes Bild des benannten Länderstrichs zu geben beabsichtige.

Zu diesem Behufe nun, und unter Benützung der besten vorhandenen Quellen, sind in der aus vier Blättern bestehenden Karte die Erhabenheiten nach einer besonders angefertigten, in Folge zahlreicher photographischer Versuche, genau ermittelten Tintenskale braun lavirt, wobei, unter Zugrundlegung der Lehmann'schen Manier, die horizontale Fläche sich weiss darstellt und eine Böschung von 60°, als diejenige, welche selbst im Hochgebirge selten steiler supponirt, werden dürfte, in der dunkelsten Tinte gegeben wird. — Bäche, Flüsse, Seen etc. werden blau dargestellt. Da die Tinten mit mathematischer Genauigkeit und auf das Gewissenhafteste eingetragen sind und eine Horizontalprojektion angenommen ist, so geht hervor, dass trotz des, in Folge reiferer Erwägung, im Verhält-

---

*) Se. Erlaucht ward durch eine längere Reise verhindert, den Vortrag (s. S. 142) zu den Acten zu geben, daher er jetzt erst mitgetheilt wird. A. d. R.

nisse von 1 : 225,000 gestellten Maassstabes, immerhin sich noch ziemlich bemerkbare Profile construiren lassen können. —

Die nach den angeführten Grundsätzen ausgeführte Terrainkarte dürfte schon an und für sich manchem Forscher oder Dilletanten zu beliebiger Benützung und Ausarbeitung nicht unwillkommen sein.

Ich beabsichtige aber dieselbe zu den verschiedensten Zwecken und zwar in historisch-archäologischer, dann in militärischer, in statistischer, geognostischer, botanischer, zoologischer und meteorologischer Beziehung auszuarbeiten.

Hiebei muss ich zu näherer Verständigung bemerken, dass für jeden einzelnen der benannten Zweige auf die Terrain- oder Fundamentalkarte eine weitere Steinplatte aufgedruckt wird, welche die, sich zunächst auf das betreffende Fach beziehenden Gegenstände (als z. B. Strassen, Orte u. s. w. einerseits, Formationsgrenzen, Fundorte, Verbreitungsgränzen von Pflanzen, Thieren, von Hagelschlägen etc. andererseits enthalten.

Es versteht sich von selbst, dass auf ein und dasselbe Exemplar die sämmtlichen angeführten Ausarbeitungen sich nicht wohl eindrucken lassen dürften und der Geschichtsforscher wird sie daher nur in geschichtlicher, der Militär nur in militärischer, der Naturforscher nur in Beziehung auf den betreffenden Zweig der Naturkunde ausgearbeitet erhalten können.

Um das Bild der Karte durch Namen oder conventionelle Zeichen so wenig als möglich zu verunstalten, werden den einzelnen Orten kleine Nummern beigedruckt und auf dem sehr breit gelassenen Rande der Blätter soll der zur Erklärung nöthige Text den entsprechenden Nummern, resp. Orten, beigefügt werden.

Einem jeden Blatte wird ein weiteres von durchsichtigem Pflanzenpapier beigelegt werden, auf welches, zum richtigen Auflegen auf das Terrain, etwa die Hauptcontouren der grösseren Flüsse aufgedruckt sind.

Der Zweck dieser Blätter ist: etwaige Verbesserungen, Zusätze, Neuentdecktes etc., das innerhalb des Forschungskreises dem einzelnen Inhaber sich darbietet, genau auf die dem Terrain entsprechenden Punkte ein- und nachtragen zu können; insbe-

sondere aber um, ohne sich der Karten selbst zu entledigen, mir die gemachten Verbesserungen etc. zusenden zu können.

Hiedurch werde ich in den Stand gesetzt, diese sämmtlichen Einträge auf den Originalplatten zu ergänzen und von Zeit zu Zeit vermehrte und verbesserte Exemplare erscheinen zu lassen. Nach vielfältigen Versuchen ist es mir endlich gelungen, die bereits fertigen Originale durch Lithographie in den erwähnten Tinten vervielfältigen lassen zu können.

Gehe ich nun von diesen allgemeinen Grundzügen zuerst in das der Geschichte zunächst zugekehrte Fach mit Einschluss der militärischen und archäologischen Beziehungen über, so dürfte wohl in erster Linie einer Bearbeitung des Kriegsschauplatzes der Römer, ihrer Niederlassungen etc. erwähnt werden.

Seit einer Reihe von Jahren habe ich die darüber vorhandenen reichhaltigen Materialien in möglichster Vollständigkeit zu sammeln gesucht und die bekannten, unzweifelhaft römischen Ueberreste von Orten, Strassen, Vertheidigungswerken, Thürmen etc. auf eine Karte von grösserem Maassstabe eingetragen. Bei Beurtheilung über deren Zweck und Wichtigkeit kann man zuerst vom militärischen Standpunkte ausgehen, das Land, welches die Karte darstellt, war ein militärisch occupirtes, es war in dieser Beziehung eines der interessantesten; seine nördliche Gränze war durch keine oder wenigstens durch minder bedeutende natürliche Hindernisse gedeckt, eine Blösse, welche die damaligen Heeresführer wohl empfanden und der sie auch durch die bekannte Umwallung (den Pfahlhaag, Teufelsmauer, Schweingraben etc.), welche sie von der Donau bei Kellheim bis an den Rhein bei Coblenz zogen, vorzubeugen suchten. —

Ich übergehe die Beschreibung der Operationslinien, der einzelnen Strassenzüge, Verbindungslinien, der Haupt- und Nebenstationspunkte, der einzelnen Standquartiere u. s. w., ebenso der Ueberreste der Kunst, der Altäre und Inschriften, welch letztere gleichfalls auf dem Rande der Karte kurz beschrieben werden sollen, und glaube nur noch des Umstandes erwähnen zu müssen, wie das bereits vorhandene, in die genannte Probekarte gewissenhaft eingetragene Material meinen weiteren Forschungen den wesentlichsten Vorschub geleistet hat, wie ich hiedurch in

den Stand gesetzt wurde, einzelne Strassenzüge etc. wieder auffinden und verfolgen zu können und wie ich es namentlich nur diesem Umstande verdanke, eine Reihe höchst interessanter Signallinien gefunden zu haben. —

Dass aber diese Karte mit der oben erwähnten, die Nachträge und Umänderungen möglich machenden Einrichtung auch den Zwecken der Statistik in jeder Beziehung und namentlich der noch so häufig wiederkehrenden Aufnahme der Bevölkerung, der Beschäftigung der Einwohner, der Geburts- und Mortalitätsverhältnisse einzelner Orte, Gegenden etc. dienen werde, wird kaum einiger Erwähnung bedürfen. In nicht minderem Grade wird die Karte den der Naturkunde zugehörigen Fächern dienen. Hier habe ich zu erwähnen, dass die geognostische Karte durch Farbendruck, nach dem Muster der französischen Karte bewerkstelligt werden soll. Die botanischen Vorkommnisse, Eigenthümlichkeiten einzelner Lokalfloren, das Vorkommen in Württemberg neu aufgefundener Pflanzen, alles Gegenstände, welche dem Verein für vaterländische Naturkunde besonders nahe liegen, würde durch conventionelle Zeichen oder Farben herausgehoben werden; ebenso die Vorkommnisse in der Fauna, wie z. B. das periodische oder stationär-lokale Erscheinen und Vorkommen gewisser Thiere, ersteres zugleich der Meteorologie zugekehrt. In meteorologischer Beziehung würden die Isothermen, die Extreme der Temperatur, die hygrometrischen Verhältnisse einzelner Gegenden, die auf die Höhenprofile influirenden barometrischen Mittel, insbesondere aber die Gewitterzüge, Hagelschläge, Wetterscheiden u. s. w., in gleicher Art durch Zeichen oder Farben dargestellt werden können, und es dürfte nicht schwer sein, gleichbald mit Benutzung der schätzbaren Vorarbeiten, welche in geognostisch-paläontologischer, in botanischer, zoologischer und meteorologischer Beziehung schon vorliegen, eine der schönsten Grundlagen für weitere Nachforschungen und Untersuchungen der natürlichen Verhältnisse des Vaterlandes zu legen, zu welchem Zwecke ich die Mitglieder des Vereins für vaterländische Naturkunde ebenso freundlich wie angelegentlich einlade, sich mir durch planmässigen Aufschluss zu dem gemeinsamen Werke zu verbinden.

10. Die Zusammensetzung verschiedener Torfarten. *)

Von Ed. Breuninger.

Nach den früheren Untersuchungen von Gay-Lussac und Thenard nahm man an, dass die eigentliche Holzfaser aller Pflanzen dieselbe sei; neuere Untersuchungen haben diese Annahme bestätigt. Das Brennholz enthält aber neben der Holzfaser, ausser Asche und Wasser, noch fremde Substanzen, welche eine Ungleichheit in der Zusammensetzung des Holzes bedingen; namentlich enthalten einige leichte Holzarten einen geringen Ueberschuss von Wasserstoff gegenüber dem Sauerstoff; doch ist diese Verschiedenheit nicht sehr bedeutend und in der Praxis kann man desshalb ohne grossen Fehler annehmen, dass gleiche Gewichte von verschiedenem Holz bei der Verbrennung eine gleiche Wärme erzeugen, vorausgesetzt, dass sie gleich trocken sind. Die durch langsame Zersetzung holzartiger Substanzen gebildeten Produkte — Torf, Braun- und Steinkohlen, zeigen sich in ihrer Zusammensetzung sehr abweichend, und ebenso verschieden in der Heizkraft. Dass die Zusammensetzung hier

*) Die vorliegende Untersuchung ward schon vor 5 Jahren ausgeführt. Da der Torf gewöhnlich der Zahl nach verkauft wird, so wäre es wünschenswerth gewesen, das durchschnittliche Gewicht von 1000 Stück Torf von Schopfloch und von Sindelfingen mit Rücksicht auf den Wassergehalt zu bestimmen. Es war bis jetzt nicht möglich darüber Erfahrungen zu sammeln. Desshalb erfolgt die Mittheilung der Untersuchung einstweilen ohne diese Zugabe, welche wesentlich ist zu einem bestimmten Ausspruch über den Geld- oder Brennwerth einer und der andern Sorte.

F—g.

mit der Heizkraft in einem gewissen Verhältniss stehe, ist wohl unzweifelhaft und eine Untersuchung solcher Brennmaterialien auf ihre Zusammensetzung ist desshalb von praktischem Interesse; je grösser der Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff ist, desto grösser muss auch die beim Verbrennen dieser Stoffe entwickelte Wärme sein, wobei natürlich der Gehalt an Asche und Wasser in Abrechnung gebracht werden muss. Regnault und Richardson haben in dieser Richtung verschiedene französische und englische Stein- und Braunkohlen untersucht. Da nun Torfe nur wenig untersucht wurden, und eine solche Untersuchung unserer württembergischen Torfarten gänzlich fehlt, so unternahm ich, unter der Leitung des Herrn Professor Fehling, die Untersuchung zunächst des hier in Stuttgart gewöhnlichen Torfs von Schopfloch und Sindelfingen, und zugleich untersuchte ich einige Torfe aus der Gegend von Bremen, welche Herr Professor Fehling durch die Güte des Herrn Kindt von dort erhielt.

Die Untersuchung führte ich im Laboratorium der polytechnischen Schule aus. Es ward zuerst das Wasser durch Trocknen des Torfs bei 100° bestimmt, durch Verbrennen des Torfs wurde der Aschengehalt gefunden, der Kohlenstoff und Wasserstoff ward als Kohlensäure und Wasser durch Verbrennen mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali erhalten, und der Stickstoff wurde aus dem durch Erhitzen des Torfs mit Natron und Kalk erhaltenen Ammoniak als Platinsalmiak bestimmt.

---

1. Schopflocher Torf.

Der Schopflocher Torf kommt von einem der höhern Punkte der nordwestlichen württembergischen Alp, ungefähr 2500′ über dem Meer, wo sich das Lager in einer kleinen Vertiefung auf dem oberen Oolithe befindet. Auf dem Gestein selbst ruht eine ziemlich mächtige Schichte eines sehr plastischen blauen Thones, welcher, da er das in die Vertiefung fliessende Wasser nicht durchdringen liess, zu der Bildung des Moores Veranlassung gab. Schon wegen der hohen Lage des Lagers, wodurch es vor Ueberschwemmungen und dadurch herbeigeführten fremden Substanzen, als Schlamm u. s. w. geschützt war, enthält dieser

Torf viel weniger Asche, als derjenige von Sindelfingen, welcher in der Nähe der benannten Stadt in einer viel tiefer gelegenen Gegend vorkommt. Der Aschengehalt des wasserfreien bei 100° getrockneten Schopflocher Torfs übersteigt nicht 8 pc. in den untersten schon etwas mit dem Thone gemischten Schichten, während er bei dem Sindelfinger Torf 30 pc. erreicht. Wasser enthielten die untersuchten Stücke zwischen 18 und 20 pc. im Durchschnitt, doch ist zu bemerken, dass ich zur Analyse solche verwendete, die erst frisch getrocknet worden waren und dass der vorige Sommer zu einer guten Austrocknung, die im Freien vorgenommen ward, nichts weniger als günstig war. Von diesem Torfe nun untersuchte ich 3 Sorten, welche je aus einer Höhe von 3, 12 und 18 Fuss aus dem Lager herausgenommen waren, vom untern, mittlern und obern Stich.

a) Unterer Stich.

Die Proben vom unteren Stich waren braunschwarz, compakt und schwer, auf dem Bruch hatten sie kein erdiges Aussehen, auf der Schnittfläche nahmen sie einen schwachen Glanz an, sie lassen sich also etwas poliren, was eine Folge der Dichtigkeit ist; von Pflanzenfasern konnte man mit blossem Auge keine Spur mehr entdecken. Diese Sorte ist die beste von den untersuchten inländischen, ich fand bei 3 Analysen folgende Zusammensetzung:

1. 419 abgewogene Substanz geben 813 CO_2 und 203 HO.
2. 403 Substanz geben 791 CO_2 und 204 HO.
3. 410 Substanz geben 817 CO_2 und 202 HO.

Der Aschengehalt betrug 8.1 pc. der Wassergehalt 20 pc. Stickstoff erhielt ich als Mittel aus 2 nahe stimmenden Analysen 2.9 pc. Berechnet man nun die gefundenen Bestandtheile auf Procente, so bekomme ich für den lufttrockenen Torf

1.		2.		3.	
42.32	C	42.824	C	43.472	C
4.304	H	4.496	H	4.656	H
2.128	N	2.248	N	2.128	N
25.568	O	23.952	O	23.256	O
6.48	Asche	6.48	Asche	6.48	Asche
20.00	Wasser	20.00	Wasser	20.00	Wasser
100		100		99.992	

Für den aschenhaltigen wasserfreien Torf berechnet sich:

1.		2.		3.	
52.9	C	53.53	C	54.34	C
5.38	H	5.62	H	5.82	H
2.66	N	2.81	N	2.67	N
31.96	O	29.94	O	29.07	O
8.1	Asche	8.1	Asche	8.1	Asche
100		100		100	

Für den wasser- und aschenfreien Torf:

1.		2.		3.	
57.58	C	58.24	C	59.13	C
5.85	H	6.1	H	5.9	H
2.9	N	2.9	N	2.9	N
33.67	O	32.76	O	32.07	O
100		100		100	

b) Mittlerer Stich.

Derselbe liefert einen Torf, der sich von dem des untern Stiches hauptsächlich durch sein geringeres spec. Gew. so wie durch seinen geringern Aschengehalt unterscheidet. Derselbe beträgt 2.9 %. Die Farbe ist etwas heller, doch noch schwarzbraun, einzelne Pflanzenfasern sind noch erkennbar. Stickstoff fand ich 3 %, Wasser 20 %. Zwei Analysen gaben folgendes Resultat:

1. 400 Substanz geben 793 CO_2 und 226 HO.
2. 406 gaben 812 CO_2 und 220 HO.

Demnach ist der lufttrockene aschenhaltige Torf dieser Schichte in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

1.		2.	
44.22	C	43.576	C
5.28	H	4.808	H
2.33	N	2.328	N
25.85	O	26.968	O
2.32	Asche	2.32	Asche
20.00	Wasser	20.00	Wasser
100		100	

Der trockene aschenhaltige Torf:

1.	55.278	C	2.	54.47	C
	6.602	H		6.01	H
	2.913	N		2.91	N
	32.307	O		33.71	O
	2.9	Asche		2.9	Asche.
	100			100	

Der wasser- und aschenfreie Torf:

1.	55.9	C	2.	56.1	C
	6.8	H		6.2	H
	3.0	N		3.0	N
	34.3	O		34.7	O
	100			100	

c) Oberer Stich.

Die Proben, die ich von diesem Stich hatte, verdienen eigentlich den Namen eines Torfs nicht. Die Pflanzen sind kaum zersetzt und man kann die einzelnen Pflanzenspecies noch ziemlich genau erkennen. Es ist eine poröse, schwammige, sehr leichte Masse, welche frisch gestochen, im Freien zwar bald trocknet, aber von jedem selbst vorübergehenden Regen Wasser aufnimmt, und dadurch die Benützung häufig verzögert, manchmal sogar unmöglich macht. Die Farbe ist hellbraun. Sticksoffgehalt 1.7 % Wasser 20 %.

Der lufttrockene aschenhaltige Torf war folgend zusammengesetzt:

1.	41.04	C	2.	40.50	C
	4.94	H		4.79	H
	1.33	N		1.33	N
	31.15	O		31.86	O
	1.52	Asche		1.52	Asche
	20.00	Wasser		20.00	Wasser
	99.98			100	

Der trockene aschenhaltige Torf:

1.	51.30	C	2. 50.62	C
	6.18	H	5.98	H
	1.67	N	1.67	N
	38.95	O	39.83	O
	1.9	Asche	1.9	Asche
	100		100	

Der trockene aschenfreie Torf:

1.	52.3	C	2. 51.6	C
	6.3	H	6.1	H
	1.7	N	1.7	N
	39.7	O	40.6	O
	100		100	

---

2. Sindelfinger Torf.

Das Lager desselben befindet sich in der Nähe von Sindelfingen in der Keuperformation und hat sich unter ähnlichen Verhältnissen wie der Schopflocher Torf gebildet. Die Unterlage bildet ebenfalls eine starke Thonschichte, welche das zur Bildung nöthige Wasser nicht abfliessen liess. Der bedeutende Aschengehalt, sowie das häufige Vorkommen von kleinen Schalthieren in der Torfmasse ist ein Beweis, dass sich öfters fremde Stoffe, hauptsächlich durch Wasser herbeigeführt, mit den verwesenden Pflanzen mischen. — Von diesem Torf hatte ich zwei Sorten zur Untersuchung, vom untern und mittlern Stich.

a) Mittlerer Stich.

Die Stücke waren ziemlich schwer und compakt, auf dem Bruch zeigten sie ein erdiges Aussehen und liessen sich leicht zerbrechen. Die Farbe war schwarzbraun. Der Aschengehalt betrug 21.6 % der Wassergehalt 18 %. Stickstoff fand ich 1.8 %.

1. 365 Substanz gaben 609 CO_2 und 152 HO.
2. 430 „ „ 789 CO_2 und 192 HO.

Nach der Rechnung bekomme ich für den lufttrockenen aschenhaltigen Torf:

1.	37.312	C	2.	37.22	C
	4.605	H		4.05	H
	1.239	N		1.16	N
	21.131	O		21.86	O
	17.712	Asche		17.71	Asche
	18.000	Wasser		18.00	Wasser
	99.999			100	

Der aschenhaltige trockene Torf besteht aus:

1.	45.503	C	2.	45.39	C
	5.617	H		4.94	H
	1.511	N		1.41	N
	25.769	O		26.66	O
	21.6	Asche		21.6	Asche
	100			100	

Der trockene aschenfreie Torf aus:

1.	58.04	C	2.	57.9	C
	5.89	H		6.3	H
	1.8	N		1.8	N
	34.27	O		34.0	O
	100			100	

b) Unterer Stich.

Die äusseren Eigenschaften stimmen ganz mit denen des Torfs vom mittleren Stich überein, nur ist dieser Torf schwerer. Bei der chemischen Analyse zeigte sich bei dem Stücke, das ich untersuchte, der merkwürdige Umstand, dass immer weniger Kohlenstoff, daher auch mehr Sauerstoff gefunden wurde, als bei den Proben des mittleren Stückes. Es scheint sich dieses also weniger zersetzt zu haben, was wohl darin seinen Grund hat, dass manchmal grössere Holzstücke in der Torfmasse sich befinden, die durch ihre grössere Masse und Dichtigkeit der Zersetzung längern Widerstand leisten. Von einer solchen Stelle muss nun gerade dieses Stück gekommen sein; ein Fehler in der Analyse ist nicht anzunehmen, da die drei Untersuchungen

doch ziemlich genau stimmen. Ich bekam nämlich — bei 30.6 % Asche 1.26 % A. und 18.00 % Wasser —

1. aus 496 Subst. 711 CO_2 und 188 HO
2. — 503 Subst. 718 CO_2 und 184.5 HO
3. — 625 Subst. 875 CO_2 und 228 HO.

Dieses gibt für den wasser- und aschenhaltigen Torf:

1.	2.	3.
32.039 C	31.91 C	31.30 C
3.414 H	3.69 H	3.32 H
0.717 N	0.72 N	0.72 N
20.737 O	20.59 O	21.57 O
25.092 Asche	25.09 Asche	25.09 Asche
18.00 Wasser	18.00 Wasser	18.00 Wasser
100.00	100.00	100.00.

Für den trockenen aschenhaltigen Torf:

1.	2.	3.
39.072 C	38.92 C	38.18 C
4.164 H	4.51 H	4.05 H
0.875 N	0.88 N	0.87 N
25.289 O	25.09 O	26.30 O
30.6 Asche	30.6 Asche	30.6 Asche
100	100	100.

Für den trockenen aschenfreien Torf:

1.	2.	3.
56.3 C	56.08 C	55.01 C
6.0 H	6.5 H	5.83 H
1.26 N	1.26 N	1.26 N
36.44 O	36.16 O	37.9 O
100	100	100.

Bremer Torfe.

Von denselben standen mir 5 verschiedene Sorten zu Gebot, welche auf ihren Paqueten mit „Torf von Oiten, Klipptorf, Backtorf, Bundtorf und Beckertorf“ bezeichnet waren. Bei ihrer Untersuchung bekam ich durchschnittlich ein besseres Resultat als bei Sindelfinger und Schopflocher Torf, von welchen sie sich namentlich im Aschengehalt, der bei den compaktesten Stücken

nur gegen 2 % betrug, vortheilhaft auszeichnen; auch der Kohlenstoffgehalt ist bei den meisten etwas grösser. Der beste ist der

3) Torf von Oiten.

Er enthält 2.6 % Asche, ist schwer und compakt, nimmt auf der Schnittfläche Wachsglanz an, die Farbe ist schwarzbraun ins röthliche, Stickstoff enthält er 0.98 %, Wasser enthielt er, wie auch die folgenden Sorten sehr wenig, in Folge längeren Liegens im geheizten Zimmer, wesswegen ich es auch nicht wohl in der Zusammensetzung berechnen kann.

1. 586 Substanz geben 1244 CO_2 und 311 HO
2. 391 — geben 830 CO_2 und 205 HO

gibt für den trockenen aschenhaltigen Torf

1.		2.	
58.06	C	57.61	C
5.9	H	5.8	H
0.95	N	0.95	N
32.49	O	33.04	O
2.6	Asche	2.6	Asche
100		100;	

trocken und aschenfrei

1.		2.	
59.44	C	59.15	C
6.05	H	5.9	H
0.98	N	0.98	N
33.53	O	33.97	O
100		100.	

4) Klipptorf.

Kommt dem Torf von Oiten im Aeussern ziemlich gleich, nur ist er etwas leichter; Asche enthält er 1.3 %, Stickstoff 1.1 %.

1. 409 Substanz gaben 856 CO_2 und 216 HO
2. 400 — — 839 CO_2 und 183 HO.

Der trockene aschenhaltige Torf ist also zusammengesetzt aus.

1.		2.	
57.05	C	57.24	C
5.82	H	5.03	H
1.09	N	1.08	N
34.74	O	34.35	O
1.3	Asche	1.3	Asche
100		100.	

Der trockene aschenfreie Torf:

1.		2.	
57.8	C	57.9	C
5.9	H	5.1	H
1.1	N	1.1	N
35.2	O	34.9	O
100		100.	

An den Klipptorf schliesst sich der

5) Bundtorf

an, welcher 1.7 % Asche und 1.15 % Stickstoff enthält. Sonst ist er dem Klipptorf in seinen äussern Eigenschaften ähnlich.

1. 397 geben 825 CO_2 und 198 HO
2. 399 — 825 CO_2 und 207 HO;

es ist also aschenhaltig und trocken zusammengesetzt aus:

1.		2.	
56.62	C	56.53	C
5.51	H	5.00	H
35.04	O	35.64	O
1.13	N	1.13	N
1.7	Asche	1.7	Asche
100		100.	

6) Backtorf.

Eigenschaften wie beim Klipptorf, nur durchziehen denselben noch manchmal unzersetzte Pflanzentheile. Aschengehalt 1.59 %, Stickstoff 1.7 %.

Er enthält trocken mit Asche

1.		2.	
57.28	C	56.78	C
5.51	H	5.61	H
1.67	N	1.67	N
33.95	O	34.35	O
1.59	Asche	1.59	Asche
100		100;	

Trocken und aschenfrei:

1.	58.2 C	2.	57.7 C
	5.6 H		5.7 H
	1.7 N		1.7 N
	34.5 O		34.9 O
	100		100.

7) Beckertorf.

Derselbe scheint die obern Schichten eingenommen zu haben, denn er ist sehr leicht, auch lassen sich die Pflanzen noch erkennen. Die Farbe ist hellbraun, Stickstoff enthält er 2.3 %, Asche 2.6 %.

1. 268 Substanz geben 512 CO_2 und 148 HO
2. 353 — — 660 CO_2 und 194 HO,

Das macht für den aschenhaltigen trockenen Torf:

1.	52.11 C	2.	50.94 C
	6.04 H		6.04 H
	2.24 N		2.24 N
	37.01 O		38.18 O
	2.6 Asche		2.6 Asche
	100		100;

Für den trockenen aschenfreien Torf:

1.	53.5 C	2.	52.3 C
	6.2 H		6.2 H
	2.3 N		2.3 N
	38.0 O		39.2 O
	100		100.

Schliesslich erlaube ich mir noch eine Analyse einer Torfasche anzuführen. Dieselbe wurde aus Schopflocher Torf zuletzt durch Glühen desselben in kleinen Portionen über der Weingeistlampe im Platintiegel dargestellt, da ein vollständiges Verbrennen in einem schief gestellten gewöhnlichen Tiegel über Kohlenfeuer äusserst langsam vor sich ging. Der zum Einäschern benützte Torf war ein Gemisch des obern, mittlern und untern

Stiches. Die Untersuchung wurde nach Fresenius Methode ausgeführt und lieferte folgendes Resultat:

Kalk	46.29
Bittererde	0.5
Thonerde	2.8
Eisenoxyd	10.5
Manganoxyd	Spuren
Phosphorsäure	5.2
Schwefelsäure	5.3
Kohlensäure	17.6
Chlor	0.009
Kieselsäure	4.2
Sand	6.2
Kohle	0.3
Alkalien	sehr geringe Spuren
	98.899.

III. Verkehr.

Der Unterzeichnete bedarf mehrerer in Württemberg vorkommender Pflanzenarten in einer ziemlichen Anzahl von vollständigen, vollkommen gut eingelegten und gut getrockneten Exemplaren, und ist bereit dagegen ausländische Pflanzen — vom Caucasus, aus Persien, Ostindien u. a. Gegenden — abzugeben. Freunde der Pflanzenkunde, die Lust haben, auf diesem Wege ihre Herbarien zu vermehren, wollen Nachricht ertheilen.

Auch wird auf frankirte Briefe ein Verzeichniss verkäuflicher Land-, Süsswasser- und Meer-Conchylien aus Griechenland, den Caucasusgegenden, Persien, Ostindien, China, den Philippinen, Surinam, Labrador und andern Ländern — frankirt zugesendet.

Esslingen bei Stuttgart.

R. F. Hohenacker.

Fünfundzwanzigster und sechsundzwanzigster Jahresbericht über die Witterungsverhältnisse in Württemberg.

Jahrgang 1849 und 1850.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

---

1. Allgemeine Schilderung der Jahrgänge.

1) Der Jahrgang 1849 gehörte, wie die beiden vorhergehenden, rücksichtlich der Vegetationsergebnisse zu den mittelmässigen. Die Wintermonate Januar und Februar waren im Ganzen mild, im Januar entstanden wegen raschen Thauwetters vom 14ten an starke Ueberschwemmungen. Die Frühlingsmonate dagegen waren frostig und erst zu Ende Mai's hob sich die Temperatur zur Höhe der Sommertage. In den Sommermonaten fanden häufige Erniedrigungen der Sommertemperatur durch Gewitter und Gewitterregen statt. In den Herbstmonaten erfolgte allmälige Abnahme der Temperatur, und schon zu Ende Octobers erschien Frost, welcher im November und December, mit Ausnahme eines plötzlichen Thauwetters um Mitte Decembers, anhaltend blieb.

Der Witterungsgang der einzelnen Monate war nach den Stuttgarter Beobachtungen folgender.

Der Januar zeigte starke und rasche barometrische Schwankungen namentlich vom 9—15ten und 27—30ten, dabei vom 1—3., 6—8ten, 15—27ten, 30ten und 31ten hohe und theilweise ungewöhnliche hohe Stände. Die Lufttemperatur war in der ersten Hälfte anhaltend frostig, vom 14ten an sehr mild und erst in den letzten Tagen erschien wieder Eis. Die Brunnentemperatur nahm bis zum 10ten um 0,5° ab, hob sich aber, unter Schwankungen, bis Ende des Monats wieder um 0,6°. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die südwestliche und südliche, zunächst in der zweiten Hälfte des Monats, nach ihr die östliche vor; bei fast allen Windrichtungen zeigte sich bedeutende Strömung. Im Wolkenzug herrschte die westliche Richtung vor. Die Menge des meteorischen Wassers war, getheilt zwischen Regen und Schnee, nicht ganz unbeträchtlich, doch bildete sich keine dauernde Schneedecke. Die Ansicht des Himmels war gemischt. Mit dem 14ten entstand rasches Thauwetter und brachte in allen Flüssen des Landes bedeutende Ueberschwemmungen, theilweise mit grossen Zerstörungen.

Der Februar zeichnete sich durch ungewöhnlich anhaltende hohe Barometerstände aus, welche nur vom 20—26ten durch Stände unter dem Jahresmittel unterbrochen wurden, die jedoch selbst wieder nur geringe Tiefe unter demselben zeigten. Die Lufttemperatur war, mit Ausnahme weniger (7) Eistage, ungewöhnlich mild und hatte merklichen Einfluss auf die Vegetation. Die Brunnentemperatur nahm unter Schwankungen um 1,6° zu. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich nicht sehr bedeutend. In der Windrichtung herrschten die westlichen vor, theilweise mit starken Strömungen, wie am 20ten u. 23ten; in dem Wolkenzug die westliche und nördliche. Die Menge des meteorischen Wassers war sehr gering; die Ansicht des Himmels meist trüb.

Der März hatte bis zum 22ten eine ununterbrochene Fortsetzung der hohen Barometerstände vom Februar; am 23ten folgte ein rasches Fallen zu niedrigen Ständen. Die Lufttemperatur erreichte in den ersten Tagen schon wieder Frost und blieb so den ganzen Monat hindurch. Die Brunnentemperatur nahm vom 2—12ten um 0,5° ab und hob sich unter Schwankungen bis zum 31ten wieder um 0,4°. Die Luftfeuchtigkeit war für diesen sonst trockenen Monat nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschte die nördliche, untermischt mit der südwestlichen, welch' letztere am 1ten und 13ten stürmisch bewegt war, vor. In dem Wolkenzug waren nördliche mit westlichen Richtungen gemischt. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht unbeträchtlich. Die Ansicht des Himmels war ziemlich gemischt.

Der April hatte fast durchaus niedrigen Barometerstand und erst in den 2 letzten Tagen hob sich derselbe auf eine bedeutendere Höhe. Die Lufttemperatur war gleichfalls meist niedrig, ohne jedoch zur Winterkälte zu sinken; der Frost am 19ten, der letzte im Jahr, schadete den Aprikosen und den Gartengewächsen, nachdem am 18ten ein reichlicher Schneefall, der letzte im Jahr, der in den Gebirgsgegenden eine beträchtliche Schneedecke brachte, vorangegangen war. Die Brunnentemperatur stieg unter Schwankungen um 2°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich, entsprechend den reichlichen und häufigen meteorischen Niederschlägen. Am 28ten erschienen Vormittags und Mittags 2 starke Gewitter aus Westen mit starkem und anhaltendem Regen, die ersten im Jahre. In der Windrichtung herrschte bei meist ruhiger Luft und starkem Wechsel der Richtung die nordwestliche, in dem Wolkenzug eben dieselbe, unter häufigem Wechsel, vor. Die Ansicht des Himmels war meist trüb.

Der Mai hatte ziemlich gleichförmigen Barometerstand meist über dem Jahresmittel. Auch die Lufttemperatur blieb ziemlich gleichförmig auf einer geringen Höhe, übereinstimmend mit den häufigen Regenniederschlägen; bis sie plötzlich vom 27ten an die Höhe der Som-

mertage erreichte. Die Brunnentemperatur hob sich unter geringen Schwankungen um 3,4°. In der sehr wechselnden Windrichtung herrschte die östliche und die südwestliche vor; in dem ebenso wechselnden Wolkenzug die östliche und die westliche. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbeträchtlich, übereinstimmend mit den häufigen Regengüssen, welche eine nicht unbeträchtliche Menge von Regenwasser, durchaus von Strich- und Gewitterregen, lieferten. Die Ansicht des Himmels war meist klar. Vom 27ten an nahm die Vegetation einen wunderbar raschen Verlauf.

Der Juni hatte einen ziemlich gleichförmigen Barometerstand, weder hoch noch tief über oder unter dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur, welche sich schon zu Ende des Mai rasch auf die Höhe der Sommertage erhoben hatte, blieb in den ersten 8 Tagen des Juni auf dieser Höhe, wurde jedoch durch Gewitter und Gewitterregen rasch abgekühlt und erhob sich erst im letzten Drittel des Monats wieder zur Höhe der Sommertage. Die Brunnentemperatur folgte diesen Schwankungen, hob sich jedoch im Ganzen um 0,7°. Die Luftfeuchtigkeit folgte gleichfalls dem Wechsel der Regenniederschläge und der heitern Witterung auf eine sehr merkliche Weise. Die Windrichtung war, bei stets sehr ruhiger Strömung, ziemlich wechselnd zwischen nördlichen, östlichen und westlichen Richtungen; im Wolkenzug herrschte die westliche und südwestliche Richtung vor. Die Ansicht des Himmels war meist klar.

Der Juli hatte einen überaus gleichförmigen Barometerstand, nur um den 5ten, 20ten und 25ten kamen Stände unter dem Jahresmittel vor, am 5ten mit sehr schroffem Wechsel von 27″ 6,16‴ den 4ten Abends auf 27″ 1,65‴ den 5ten Morgens und 27″ 4,66‴ den 5ten Mittags. Die Lufttemperatur wurde durch häufige nördliche Windrichtungen und durch Regenniederschläge gemildert; doch erschienen ausser den 9 Sommertagen noch 10 mit + 18° und darüber; übrigens traten häufig kalte Nächte ein; an 12 Tagen war das Minimum unter + 10°. Die Brunnentemperatur hob sich unter Schwankungen um 1,8°. Die Luftfeuchtigkeit war, mit geringen Ausnahmen, nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschten meist geringere Strömungen und starker Wechsel zwischen nördlicher und südlicher Richtung, in dem Wolkenzug herrschte die westliche Richtung vor. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht unbeträchtlich und brachte im letzten Drittel des Monats nach vorangegangener ziemlicher Trockenheit der Vegetation eine grosse Förderung. Die Ansicht des Himmels war, da die Regenniederschläge nur kurze, mehr oder weniger verbreitete Strichregen waren, vorherrschend klar, namentlich des Morgens.

Der August hatte durchaus (mit Ausnahme des 4ten und 5ten, wo der Barometer kaum 1‴ unter das Jahresmittel sank) gleichförmig hohe Barometerstände über dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur

wurde durch häufige Gewitterregen anhaltend abgekühlt und zeigte die auffallend geringe Menge von 5 Sommertagen und nur 5 weitere Tage, an denen der Thermometer + 18° erreichte oder überstieg. Die Brunnentemperatur stieg bis zum 13ten um 0,5°, fiel aber bis zu Ende des Monats um 1,8°. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte bei meist ruhiger Strömung die südwestliche, nach ihr die nördliche und die östliche Richtung vor; in dem Wolkenzug die westliche. Die Regenmenge war gemässigt. Die Ansicht des Himmels war gemischt.

Der September hatte, mit Ausnahme vom 10—13ten und 29—30ten, durchaus Barometerstände über dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur, welche in dem ersten Drittel noch Sommerwärme ziemlich anhaltend zeigte, nahm von da an allmählig ab, ohne jedoch rauh zu werden und förderte die Reife der Weintrauben. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 4ten um 0,8, sank aber von da an bis zum 28ten um 3,0° und hob sich in den letzten Tagen nur wieder um 0,4°. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich im Verhältniss zu der Lufttemperatur nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschte die östliche, nach dieser die südwestliche vor, letztere, sowie die westliche, mit mehreren stärkern Strömungen; in dem Wolkenzug war die westliche Richtung vorherrschend. Das Abendgewitter am 12ten war ziemlich stark; die Menge des meteorischen Wassers ziemlich gering; die Ansicht des Himmels fast durchaus klar.

Der October hatte starke und rasche barometrische Schwankungen in der ersten Hälfte; in der zweiten constant hohe und sehr hohe Stände. Die Lufttemperatur nahm unter Schwankungen ab, bis in den 2 letzten Tagen Frost, der erste im Spätjahr, erschien. Die Brunnentemperatur, welche bis zum 3ten um 0,3 zugenommen hatte, nahm unter Schwankungen bis zum 30ten um 3,4° ab. Die Luftfeuchtigkeit war beträchtlich, namentlich des Abends. In der Windrichtung herrschten die südwestliche mit theilweise stürmischer Strömung, nach ihr die östliche, und zwar erstere in der ersten, letztere in der zweiten Hälfte des Monats vor. In dem Wolkenzug war die westliche, abwechselnd mit östlicher, vorherrschend. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht unbeträchtlich; die Ansicht des Himmels ziemlich gemischt.

Der November hatte wechselnde Barometerstände, unter theilweise sehr schroffen Schwankungen (wie vom 3ten Morgens bis 4ten Morgens um 3,11‴ fallend, vom 5ten Morgens bis 6ten Morgens um 3,16‴ steigend, am 24ten von Morgens bis Abends um 4,91‴ fallend, am 26ten von Mittag bis Abends um 2,84‴ steigend); vom 5—14ten, 17—22ten, 27—30ten Stände über dem Jahresmittel, sonst tiefe, unter demselben. Die Lufttemperatur nahm unter Schwankungen ab und in der letzten Woche trat anhaltender und starker Frost ein. Die

Brunnentemperatur stieg bis zum 9ten um 1°, fiel aber bis zu Ende des Monats unter Schwankungen um 4,5°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung, welche ohne bedeutendere Strömungen blieb, herrschten die östliche und südöstliche, nach ihnen die südwestliche und nordwestliche vor, in dem Wolkenzug die westliche und nordwestliche. Der wässerigste Niederschlag war nicht sehr bedeutend; am 25ten erschien der erste Schnee im Spätjahr, ohne jedoch eine Schneedecke zu liefern. Die Ansicht des Himmels war gemischt; am 12ten Abends erschien ein starker riechender Nebel, der jedoch am andern Tage gegen Mittag wieder verschwand.

Der December hatte bis zum 26ten ziemlich gleichförmigen und meist hohen Barometerstand; vom 26—30ten folgte rasches Sinken bis zum Minimum des Monats; am 31ten dagegen wieder ebenso rasches Steigen. Die Lufttemperatur hatte bis zum 14ten beinahe constanten Frost, am 14ten aber hob sich die Temperatur von Mittag bis Abend rasch von 0 bis + 3,2 und brachte schnelles Thauwetter mit Regen bis zum 21ten, wodurch die Schneedecke entfernt wurde. Vom 21ten dagegen folgte wieder constanter Frost mit Schnee. Die Brunnentemperatur, deren Beobachtung vom 11—20ten wegen Mangel an Wasser unterbrochen war, fiel unter Schwankungen um 0,7°. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung herrschte in der zweiten Hälfte des Monats die südwestliche, mitunter bei stärkerer Strömung, nach ihr die nordöstliche und nördliche vor; in dem Wolkenzug, soweit er bei fast stets neblicht-umzogenem Himmel zu beobachten war, die westliche. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht ganz unbeträchtlich; die Ansicht des Himmels meist trüb. Am 15ten 7 Uhr Abends soll ein schwaches Nordlicht in nordwestlicher Richtung bemerkt worden sein.

2) Das Jahr 1850 ist in Beziehung auf die Ergebnisse der Vegetation gleichfalls zu den mittelmässigen und in einzelnen Zweigen der Landwirthschaft, wie namentlich dem Weinerträgnisse, zu den an Güte und Menge geringen zu zählen.

Der Winter (Januar und Februar) war wechselnd; auf eine anhaltende Winterkälte im Januar folgte ungewöhnlich milde Witterung im Februar. Dagegen war der Anfang des Frühlings, in der zweiten Hälfte des März, wiederum winterlich, ohne dass jedoch dauernde Kälte und Schneedecke erfolgt wäre; auch der April, in der ersten Hälfte mild, brachte in der zweiten wieder eine merkliche Erniedrigung der Temperatur, welche bis in den Mai anhielt, und auch in diesem Monat erhob sich die Temperatur noch nicht bis zur Höhe der Sommertage. Der Sommer brachte häufige Gewitter und Gewitterregen und mit diesen sehr häufige, schroffe Abkühlungen; auch der Herbst erhob sich nicht mehr zur Sommerwärme, schon Ende Octobers erschien der erste

Frost im Spätjahr, während im November wieder milde Witterung, für die Vegetation zu spät folgte, und auch der December noch keine dauernde Winterkälte brachte.

Der Witterungsgang der einzelnen Monate war nach den Stuttgarter Beobachtungen folgender.

Der Januar hatte, mit Ausnahme vom 4—7ten, 14—17ten, 19ten bis 20ten und 26ten, hohe, mitunter sehr hohe Barometerstände, und sehr schroffe Schwankungen, wie denn die Differenz vom 26ten Abends und 27ten Morgens mit 10,96‴ zu den ungewöhnlichsten gehört. Die Lufttemperatur war, mit geringen Ausnahmen am 5ten, 19ten, 24—26ten und 29ten, anhaltend frostig. Die Brunnentemperatur nahm unter Schwankungen um 0,8° ab. Die Luftfeuchtigkeit war bedeutend. In der Windrichtung herrschte die nordöstliche und östliche mit einiger Strömung, nach ihnen die südwestliche mit starken Strömungen vor; in dem Wolkenzug, soweit er bei fast beständig mit Nebel umzogenem Himmel beobachtet werden konnte, die östliche und nördliche. Die Menge des meteorischen Wassers, fast durchaus von Schneefällen, war verhältnissmässig nicht sehr bedeutend; die Ansicht des Himmels fast durchaus trüb.

Der Februar hatte, mit Ausnahme vom 5—8ten, durchaus hohe Barometerstände über dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur zeigte sich ungewöhnlich mild. Die Brunnentemperatur nahm unter geringen Schwankungen um 2,4° zu. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbeträchtlich. In der Windrichtung, welche ziemlich häufige Strömungen hatte, herrschte die westliche, insbesondere die südwestliche überwiegend vor; im Wolkenzug die westliche. Die Menge des meteorischen Wassers, in der ersten Hälfte von Schnee- und Graupenfällen, die keine Schneedecke mehr bildeten, war nicht unbeträchtlich; das Gewitter am 16ten schien auch mildere Temperatur zu bringen. Die Ansicht des Himmels war ziemlich gemischt, meist durch Nebel, welche das Thal erfüllten.

Der März hatte, mit Ausnahme vom 23—27ten, durchaus hohe Barometerstände über dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur, welche in dem ersten Drittel sehr milde, wie im Laufe Februars, geblieben war, wurde schnell wieder winterlich und in der zweiten Hälfte des Monats folgte anhaltender Frost, der nur um die Mittagszeit wich. Die Brunnentemperatur, welche bis zum 8ten um 0,4° zugenommen hatte, nahm vom 11—28ten gleichförmig um 1,8° ab und stieg bis zum 31ten blos um 0,2° wieder. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die nördliche überwiegend vor; am 23ten folgte ein Sturm aus S.W.; in dem Wolkenzug herrschten gleichfalls die nördlichen Richtungen vor und erst in den letzten 8 Tagen folgte westlicher Wolkenzug. Die Menge des meteorischen Wassers, fast durchaus von Schnee, war ungewöhn-

lich gering und es gab keine dauernde Schneedecke mehr. Die Ansicht des Himmels war ziemlich gemischt.

Der April hatte vom 2—5ten, 8—18ten und 20—22ten niedrige, sonst hohe Barometerstände. Die Lufttemperatur war vom 3ten an in der ersten Hälfte ziemlich mild, in der zweiten frostig, übereinstimmend mit den häufigen Regenniederschlägen. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 27ten gleichmässig um 3,7°, fiel aber bis zum 30ten wieder um 0,7°. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung war ziemlicher Wechsel, bei geringen Strömungen, und in der ersten Hälfte des Monats mehr westliche, in der zweiten mehr östliche Richtungen; ungewöhnlich waren die in dem letzten Drittel andauernden gelinden Regenniederschläge bei fast constanten östlichen und nordöstlichen Windrichtungen. Der Wolkenzug war meist gleichförmig mit der Windrichtung. Die Menge des meteorischen Wassers war, im Verhältniss zu der Zahl der Regentage, nicht sehr beträchtlich. Am 24ten Vormittags erschien eine Spur von Hagel. Die Ansicht des Himmels war stark gemischt.

Der Mai hatte, mit wenigen Ausnahmen (am 3ten, 11ten, 29ten), niedrige Barometerstände unter dem Jahresmittel. Die in der ersten Woche frostige Lufttemperatur (am 3ten und 4ten erschien in manchen Gegenden des Landes Frost, der jedoch der Baumblüthe wenig schadete) hob sich unter Schwankungen bis zum Ende des Monats beinahe bis zur Höhe der Sommertage, ohne diese zu erreichen. Die Brunnentemperatur hob sich gleichmässig um 2,4°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die nördliche, mit geringer Strömung und ziemlich raschem Wechsel; in dem Wolkenzug die westliche, gleichfalls mit ziemlichem Wechsel, vor. Die Menge des meteorischen Wassers, entsprechend den zahlreichen Regentagen, war nicht unbeträchtlich. Am 25ten erschien das erste Gewitter im Jahr, mit etwas Hagel. Der Graupenfall am 2ten kann als der letzte Schnee betrachtet werden. Die Ansicht des Himmels war ziemlich klar, nur durch die häufigen Regen unterbrochen. Am 7ten Abends erschien Höhenrauch.

Der Juni hatte meist niedrige, unter dem Jahresmittel stehende Barometerstände, mit geringen Schwankungen über und unter dem Jahresmittel; vom 1—3ten, 9—10ten, 18—19ten, 22—23ten Stände über, sonst unter dem Letzteren. Die Lufttemperatur hob sich mit dem 1ten zur Höhe der Sommertage, wurde aber durch häufige Gewitterregen abgekühlt, ausser den (10) Sommertagen zählte man noch 13 mit Ständen über + 15°, darunter 5 über + 18°, und 15 Tage, an denen das Minimum unter + 10 sank. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 13ten um 3,7°, sank aber wieder um 2,3°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich bedeutend. In der Windrichtung herrschten die nördlichen Richtungen bei häufigem Wechsel und geringen Strömun-

gen vor; in dem Wolkenzug die westlichen. Die Menge des meteorischen Wassers war ziemlich beträchtlich. Die Ansicht des Himmels gemischt.

Der Juli hatte ziemlich gleichförmigen Barometerstand, meist um Weniges unter dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur wurde durch die häufigen Regen, meist Strich- und Gewitterregen, abgekühlt; ausser den (6) Sommertagen zählte man noch 11, an denen das Maximum + 18° und darüber hatte, dagegen 10, an denen das Minimum unter + 10° sank. Die Brunnentemperatur hob sich unter Schwankungen um 2,4°. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschte die südwestliche, nach ihr die nordwestliche und nordöstliche vor. Die Menge des meteorischen Wassers war ziemlich beträchtlich; die Ansicht des Himmels meist klar.

Der August hatte ziemlich gleichförmige, meist um Weniges unter dem Jahresmittel stehende Barometerstände, die sich erst in den letzten 7 Tagen über das Jahresmittel hoben. Die Lufttemperatur zeigte ausser den 7 Sommertagen noch 7 weitere, an denen sie über + 18° stieg; dagegen 9, an denen das tägliche Minimum unter + 10° sank und am 31ten erfolgte das monatliche Minimum mit + 3°. Die Sommerwärme wurde durch die häufigen Gewitterregen abgekühlt. Die Brunnentemperatur nahm unter Schwankungen vom 5ten an um 1,7° ab. Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich, entsprechend den häufigen Regen, ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung zeigte sich starker Wechsel, die südwestliche herrschte vor, nach ihr die nördliche; die Luftströmung war, mit Ausnahme des 6ten und 7ten, nicht beträchtlich; im Wolkenzug waren die westlichen Richtungen vorherrschend. Die Menge des meteorischen Wassers war beträchtlich und die Regengüsse am 2ten gehörten zu den ungewöhnlicheren Erscheinungen in diesem Monat; sie verursachten fast überall Ueberschwemmungen. Die Ansicht des Himmels war vorherrschend gemischt.

Der September hatte bis zum 17ten gleichförmig hohe Barometerstände über dem Jahresmittel, von da an niedrige unter demselben. Die Lufttemperatur, welche schon zu Ende Augusts merklich gesunken war, erhob sich nicht mehr zur Höhe der Sommertage und nur 3 Tage (21ten, 22ten, 24ten) zählte man, an denen das tägliche Minimum + 10° und darunter erreichte. Die Brunnentemperatur nahm, unter Schwankungen, bis zum 17ten um 2° ab, hob sich bis zum 22ten um 1,2° und fiel bis zum 29ten wieder um 0,7°. Die Luftfeuchtigkeit behielt einen mittlern Stand. In der Windrichtung herrschte starker Wechsel bei geringen Strömungen, die nördlichen, östlichen und südwestlichen Richtungen waren die vorherrschenden. In dem Wolkenzug war, bei gleichem Wechsel, in der ersten Hälfte die nördliche, in der zweiten die südwestliche vorherrschend. Die Menge des meteorischen Wassers war nicht bedeutend; am 8ten Abends

4 Uhr erschien ein leichter Graupenhagel. Die Ansicht des Himmels war meist klar. Am 19ten Abends 6½ Uhr wurde gegen Süden eine helle Feuerkugel von S.W. — N.O. ziehend beobachtet.

Der October hatte sehr wechselnde und fast durchaus niedrige Barometerstände unter dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur war ziemlich mild und erst gegen Ende des Monats erschien am 24ten der erste Frost im Spätjahr und am 31ten der zweite. Die Brunnentemperatur hob sich bis zum 7ten noch um 0,6° und fiel von da an unter Schwankungen um 4,4°. Die Luftfeuchtigkeit war, gemäss der häufigen Regen, ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschten, unter starkem Wechsel, die westlichen Richtungen, bei nicht starken und nicht häufigen Strömungen, vor. In dem Wolkenzug waren die westlichen Richtungen gleichfalls vorherrschend. Die Menge des meteorischen Wassers, meist von Regen, war nicht unbeträchtlich, doch zeichneten sich die Niederschläge mehr durch Häufigkeit als Reichlichkeit aus. Am 22ten erschien mit Regen gemischt der erste Schneefall im Spätjahr, ohne dass der Schnee liegen blieb. Die Ansicht des Himmels war vorherrschend trüb.

Der November zeigte in der ersten Monatshälfte fast durchaus hohe Barometerstände über dem Jahresmittel, in der zweiten fast durchaus tiefe, unter demselben stehende. Die Lufttemperatur war, mit Ausnahme des Morgenfrostes am 15ten, durchaus mild; man zählte 8 Tage, an denen das tägliche Maximum + 10° und darüber erreichte. Die Brunnentemperatur nahm bis zum 11ten um 0,5° zu, von da an unter leichten Schwankungen um 1,1° ab. Die Luftfeuchtigkeit war ziemlich beträchtlich. In der Windrichtung herrschten, unter ziemlichen Strömungen, die südwestlichen, westlichen und nordwestlichen Richtungen entschieden vor, nach diesen die südlichen; in dem Wolkenzug war die westliche Richtung vorherrschend. Die Menge des Regenwassers war, entsprechend den häufigen, jedoch nicht reichlichen Niederschlägen, nicht ganz unbeträchtlich, doch geringer als sonst in diesem Monat. Die Ansicht des Himmels war vorherrschend trüb.

Der December hatte, mit Ausnahme vom 14—20ten, hohe Barometerstände, über dem Jahresmittel. Die Lufttemperatur, obgleich winterlich, zeigte keine anhaltende, noch ausgezeichnete Winterkälte und Schnee mangelte gänzlich. Die Brunnentemperatur nahm unter Schwankungen bis zum 25ten um 2,5° ab, hob sich aber bis zum 31ten wieder um 0,7°. Die Luftfeuchtigkeit war nicht unbedeutend. In der Windrichtung war ziemlicher Wechsel und starke Strömung, besonders vom 15—17ten; es herrschte die nordöstliche, nach ihr die südwestliche und östliche vor; im Wolkenzug war die westliche Richtung vorherrschend. Die Menge des meteorischen Wassers, fast durchaus von Regen, war ziemlich gering, die Niederschläge nicht reichlich. Die Ansicht des Himmels war vorherrschend trüb.

2) Lufttemperatur.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die monatlichen Extreme am Thermometograph, die Monatsmittel von den 3 täglichen Beobachtungen, sowie von dem täglichen Maximum und Minimum, und die Differenz dieser beiderlei Mittel, wobei + und — den Ueberschuss und den Minderbetrag des ersteren über das letztere angibt, enthält die

Tabelle I.

1849. Monate.	Monatliches Maximum.	Monatliches Minimum.	Monatsmittel vom tägl. Max. und Minim.	Monatsmittel von den 3 täglichen Beobacht.	Differenz beider.
Dec. 1848	+12,0 d. 17.	— 9,0 d. 24.	+ 1,596	+ 1,519	+ 0,087
Jan. 1849	+10,0 d. 26.	—11,3 d. 2.	+ 1,261	+ 1,529	— 0,268
Februar .	+12,0 d. 25.	— 6,8 d. 5.	+ 3,361	+ 3,556	— 0,195
März . .	+13,8 d. 7.	—2,8d.11.20.21.	+ 3,027	+ 3,146	— 0,119
April . .	+15,8 d. 27.	— 2,0 d. 9.	+ 6,589	+ 6,949	— 0,360
Mai . .	+22,5d.28.29.	+ 4,5 d. 11.	+11,800	+12,529	— 0,729
Juni . .	+25,5 d. 6.	+ 5,5 d. 10.	+14,807	+15,302	— 0,495
Juli . .	+25,5 d. 9.	+ 7,6 d. 23.	+14,914	+15,646	— 0,732
August .	+24,8 d. 12.	+ 5,0 d. 5.	+13,279	+13,923	— 0,644
Septemb.	+21,6 d. 3.	+ 3,5 d. 21.	+10,424	+11,252	— 0,828
October .	+17,6 d. 4.	0 d. 30.	+ 8,340	+ 8,599	— 0,259
November	+12,5 d. 14.	+ 2,5 d. 29.	+ 2,260	+ 2,229	+ 0,031
December	+ 9,0 d. 17.	— 8,0 d. 7. 29.	— 0,686	— 0,450	— 0,236
Kal.-Jahr.	Jun. Juli.	November.	+ 7,448	+ 7,850	— 0,402
Met. Jahr.	Jun. Juli.	November.	+ 7,638	+ 8,015	— 0,377
Dec. 1849	+ 9,0 d. 17.	— 8,0 d. 7. 29.	— 0,686	— 0,450	— 0,402
Jan. 1850	+ 6,0 d. 26.	—15,0 d. 22.	— 3,742	— 3,422	— 0,320
Februar .	+11,0 d. 20.	—10,8 d. 1.	+ 4,153	+ 4,279	+ 0,126
März . .	+13,5 d. 3.	— 0,5 d. 18.	+ 1,403	+ 1,853	+ 0,450
April . .	+17,7 d. 8.	— 2,7 d. 1.	+ 8,055	+ 8,265	+ 0,210
Mai . . .	+19,8 d. 27.	+ 0,7 d. 3.	+ 9,888	+10,440	+ 0,552
Juni . .	+23,8 d. 6.	+ 5,2 d. 19.	+13,978	+14,389	+ 0,411
Juli . .	+23,4 d. 4.	+ 7,3 d. 14.	+14,441	+14,821	+ 0,380
August .	+24,2 d. 6.	+ 3,0 d. 31.	+13,997	+14,271	+ 0,274
September	+19,2 d. 20.	+ 2,3 d. 12.	+ 9,775	+ 9,941	+ 0,166
October .	+15,0 d. 8.	— 1,0 d. 24.	+ 6,393	+ 6,333	— 0,060
November	+13,2 d. 11.	— 0,6 d. 15.	+ 6,159	+ 6,275	+ 0,116
December	+8,7 d. 15. 16	— 7,1 d. 24.	+ 1,211	+ 1,008	— 0,203
Kal.-Jahr.	August.	Januar.	+ 7,142	+ 7,292	+ 0,150
Met. Jahr.	August.	Januar.	+ 6,988	+ 7,171	+ 0,183

Das Maximum im ganzen Jahr 1849 trat ein mit + 25,5 den 6. Juni und 9. Juli Nachmittags, das Minimum des Jahres den 29. Nov. Morgens mit — 12,5, die Jahresdifferenz war daher 38,0°.

Das Maximum des Jahres 1850 trat ein d. 6. August Mittags mit + 24,2, das Minimum des Jahres den 22. Januar Morgens mit — 15,0, die Jahresdifferenz war also 39,2.

Die nach Kämtz Lehrb. Bd. I. S. 97. 102 reducirten Mittel gibt die nachfolgende Tabelle II., wobei + und — den Ueberschuss oder Minderbetrag der aus den 3 täglichen Beobachtungen erhaltenen Mittel über die von den täglichen Extremen erhaltenen bezeichnet.

1849. **Tabelle II.** 1850.

Monate.	Wahres Mittel von den 3 täglich. Beobacht.	Wahres Mittel von Max. und Minimum.	Differenz.	Wahres Mittel von den 3 täglich. Beobacht.	Wahres Mittel von Max. und Minimum.	Differenz.
Decemb. 1848	+ 1,37	+ 0,95	+0,32	— 0,511	— 1,125	+0,614
Januar 1849 .	+ 1,391	+ 0,735	+0,656	— 3,494	— 4,209	—0,715
Februar . .	+ 3,429	+ 3,176	+0,253	+ 4,164	+ 3,901	+0,263
März . . .	+ 2,999	+ 2,990	+0,009	+ 1,732	+ 1,375	+0,357
April . . .	+ 6,763	+ 6,501	+0,262	+ 8,014	+ 8,028	—0,014
Mai	+12,168	+11,861	+0,307	+10,081	+ 9,947	+0,134
Juni . . .	+14,882	+14,844	+0,038	+14,056	+14,014	+0,052
Juli	+15,199	+14,982	+0,217	+14,490	+14,500	—0,010
August . . .	+13,622	+13,361	+0,261	+13,898	+14,798	—0,900
September .	+10,892	+10,349	+0,543	+ 9,640	+ 9,635	+0,005
October . .	+ 8,254	+ 7,931	+0,323	+ 6,208	+ 6,085	+0,123
November .	+ 2,036	+ 1,545	+0,491	+ 6,214	+ 5,745	+0,469
December . .	— 0,511	— 1,125	+0,614	+ 1,304	+ 0,765	+0,549
Kal.-Jahr . .	+ 7,594	+ 7,267	+0,327	+ 7,184	+ 7,047	+0,137
Met. Jahr . .	+ 7,750	+ 7,435	+0,315	+ 7,032	+ 6,890	+0,142

Die Vergleichung der nicht reducirten Monats- und Jahresmittel von den 3 täglichen Beobachtungszeiten aus den Jahren 1848, 1849 und 1850 und den 20jährigen Mitteln von 1825—1844 enthält die Tab. III. Die erste Spalte mit December überschrieben, enthält je die Mittel des zunächst vorhergehenden Jahrs.

Tabelle III.

		Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahresmittel Kal.	Jahresmittel Met.
7h Mrgs.	1848	— 2,02	— 6,03	+ 1,98	+ 3,57	+ 4,29	+10,91	+14,16	+14,68	+13,97	+ 9,56	+ 6,59	+ 2,52	+ 0,17	+ 6,36	+ 6,18
	1849	+ 0,17	+ 0,27	+ 2,12	+ 1,28	+ 5,08	+11,05	+14,11	+14,31	+11,95	+ 9,83	+ 7,35	+ 0,32	— 1,16	+ 6,38	+ 6,49
	1850	— 1,16	— 4,42	+ 2,66	+ 0,23	+ 6,70	+ 9,28	+13,16	+13,32	+12,67	+ 7,37	+ 5,20	+ 5,10	+ 0,35	+ 5,97	+ 5,84
	20j. M.		— 2,47	— 0,72	— 2,13	+ 5,56	+10,42	+12,99	+14,12	+12,94	+ 9,23	+ 5,60	+ 2,53	+ 0,09	+ 6,13	
2h Mgs.	1848	+ 1,14	— 3,41	+ 5,56	+ 7,37	+11,98	+16,47	+17,73	+18,69	+18,61	+15,53	+11,58	+ 4,89	+ 3,48	+10,71	+10,51
	1849	+ 3,48	+ 3,33	+ 5,49	+ 5,61	+ 9,56	+15,46	+18,18	18,77	+17,10	+12,69	+11,23	+ 4,91	+ 0,50	+10,23	+10,48
	1850	+ 0,50	— 2,14	+ 6,46	+ 4,40	+10,99	+13,03	+17,01	+17,64	+17,36	+13,72	+ 7,96	+ 7,69	+ 2,48	+ 9,68	+ 9,55
	20j. M.		+ 0,51	+ 3,34	+ 6,61	+10,76	+14,96	+17,12	+18,42	+17,50	+15,38	+10,80	+ 5,64	+ 2,23	+10,28	
9h Abds.	1848	— 0,94	— 4,92	+ 3,00	+ 4,37	+ 8,02	+10,73	+13,51	+14,21	+13,56	+10,30	+ 7,75	+ 2,88	+ 0,91	+ 7,03	+ 6,87
	1849	+ 0,91	+ 0,98	+ 3,05	+ 2,55	+ 6,20	+11,08	+13,62	13,86	+12,72	+11,23	+ 7,22	+ 1,46	— 0,69	+ 6,94	+ 7,07
	1850	— 0,69	— 3,71	+ 3,76	+ 1,15	+ 7,18	+ 9,01	+13,03	+13,49	+12,78	+ 8,74	+ 5,83	+ 6,03	+ 1,19	+ 6,54	+ 6,35
	20j. M.		— 1,37	+ 0,46	+ 3,49	+ 8,85	+10,73	+12,86	+12,27	+13,61	+10,85	+ 7,05	+ 3,41	+ 0,77	+ 6,97	
Zusammen.	1848	— 0,60	— 4,79	+ 3,51	+ 5,11	+ 8,09	+12,70	+15,14	+15,86	+15,38	+11,80	+ 8,64	+ 3,43	+ 1,52	+ 8,03	+ 7,85
	1849	+ 1,52	+ 1,53	+ 3,56	+ 3,15	+ 6,95	+12,53	+15,30	15,65	+13,92	+11,25	+ 8,60	+ 2,23	— 0,45	+ 7,85	+ 8,01
	1850	— 0,45	— 3,42	+ 4,28	+ 1,85	+ 8,26	+10,44	+14,39	+14,82	+14,27	+ 9,94	+ 6,33	+ 6,27	+ 1,01	+ 7,29	+ 7,17
	20j. M.		+ 1,04	+ 1,03	+ 4,08	+ 7,62	+12,03	+14,38	+15,59	+14,87	+11,90	+ 7,81	+ 3,35	+ 1,14	+ 7,78	

Tabelle IV.

Monate.	1848.	1849.	1850.	Differenz 1848 u. 1849.	Differenz 1849 u. 1850.	20j. M.	Differenz 1849. vom 20j. Mitt.	Differenz 1850. vom 20j. Mitt.	50j. M.	Differenz 1849. vom 50j. Mitt.	Differenz 1850. vom 50j. Mitt.
December d. v. J.	— 0,69	+ 1,37	— 0,51	+ 1,06	— 1,88						
Januar . . .	— 4,82	+ 1,39	— 3,49	+ 6,21	— 4,88	— 0,64	+ 2,03	+ 2,85	— 0,89	+ 2,28	— 2,60
Februar . . .	+ 3,38	+ 3,43	+ 4,16	+ 0,05	+ 0,73	+ 0,88	+ 2,55	+ 3,28	+ 1,49	+ 1,94	+ 2,67
März	+ 4,92	+ 3,00	+ 1,73	— 1,92	— 1,27	+ 3,91	— 0,91	— 2,18	+ 3,98	— 0,98	— 2,25
April	+ 8,07	+ 6,76	+ 8,01	— 1,31	+ 1,25	+ 7,33	— 0,57	+ 0,68	+ 7,68	— 0,92	+ 0,33
Mai	+12,21	+12,17	+10,08	— 0,04	— 2,09	+11,89	+ 0,28	— 1,81	+11,87	+ 0,30	— 1,79
Juni	+14,73	+14,88	+14,06	+ 0,15	— 0,82	+13,94	+ 0,94	+ 0,12	+13,72	+ 1,16	+ 0,34
Juli	+15,54	+15,20	+14,49	— 0,34	— 0,71	+15,23	— 0,03	— 0,74	+15,20	0	— 0,71
August . . .	+14,93	+13,62	+13,90	— 1,31	+ 0,24	+14,51	— 0,89	— 0,61	+14,96	— 1,34	— 1,06
September . .	+11,42	+10,89	+ 9,64	— 0,53	— 1,25	+11,50	— 0,61	— 1,86	+12,16	— 1,27	— 2,52
October . . .	+ 8,42	+ 8,25	+ 6,21	— 0,17	— 2,04	+ 7,59	+ 0,66	— 1,38	+ 7,91	+ 0,34	— 1,70
November . .	+ 3,29	+ 2,01	+ 6,21	— 1,25	+ 4,17	+ 3,71	— 1,67	+ 2,50	+ 3,98	— 1,94	+ 2,23
December . .	+ 1,37	— 0,51	+ 1,30	— 1,88	+ 1,81	+ 1,54	— 2,05	— 0,24	+ 1,12	— 1,63	+ 0,18
Kal.-Jahr. . .	+ 7,78	+ 7,59	+ 7,18	— 0,19	— 0,41	+ 7,61	— 0,22	— 0,43	+ 7,77	— 0,18	— 0,59
Met. Jahr . .	+ 8,12	+ 7,75	+ 7,03	— 0,37	— 0,72		+ 0,14	— 0,58		— 0,02	— 0,74

Die Vergleichung der wahren Mittel von den 3 täglichen Beobachtungen i. J. 1849 und 1850 mit denen vom Jahr 1848 und aller mit den 20jährigen von 1825—44 und den 50jährigen von 1795—1844 gibt die Tabelle IV., wobei in den Spalten „Differenz" die Zeichen + und — den Ueberschuss oder Minderbetrag der Jahre 1849 und 1850 bezeichnen.

Es war daher der Jahrgang 1849 wärmer als der 1848 im Januar, Februar und Juni, wärmer als das 20jährige Mittel im Januar, Februar, Mai, Juni, October und ebenso in denselben Monaten wärmer, als das 50jährige Mittel, im Juli diesem gleich, wovon jedoch blos Mai und Juni Einfluss auf die Vegetationsmonate haben.

Der Jahrgang 1850 war wärmer als 1849 im Februar, April, August, November, December wärmer als das 20jährige Mittel im Februar, April, Juni, November, und als das 50jährige Mittel im Februar, April, Juni, November, December, also beinahe ebenso wie das Jahr 1849 und in noch ungünstigerer Weise grösstentheils in drei Monaten (mit Ausnahme Juni's), welche keinen directen Einfluss auf die Vegetation haben.

Die Vergleichung der reducirten Mittel von den Jahreszeiten und den Vegetationsmonaten (April bis September) gibt Tabelle V. Der Winter des Kal.-Jahrs ist das Mittel vom Januar, Februar und dem December desselben, der des met. Jahres vom Jan., Febr. und dem Dec. des vorigen Jahrs.

Tabelle V.

	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter des Kal.-Jahrs.	Winter des met. Jahrs.	Vegetat.-Monate.
1844	+ 7,71	+ 13,53	+ 8,32	— 0,65	+ 0,50	+ 12,09
1845	+ 5,04	+ 14,29	+ 8,29	— 0,55	— 2,32	+ 11,79
1846	+ 8,45	+ 17,09	+ 8,70	+ 1,15	+ 2,76	+ 14,07
1847	+ 7,44	+ 14,35	+ 7,26	— 0,36	— 0,66	+ 12,30
1848	+ 8,40	+ 15,06	+ 7,71	— 0,02	— 0,71	+ 12,81
1849	+ 7,54	+ 14,99	+ 7,36	+ 1,55	+ 2,20	+ 12,60
1850	+ 6,61	+ 14,15	+ 7,35	+ 0,66	+ 0,05	+ 11,70
20j. M.	+ 7,71	+ 14,56	+ 7,60	+ 0,59		+ 12,40
50j. M.	+ 7,84	+ 14,63	+ 8,01	+ 0,57		+ 12,60

Der Jahrgang 1849 stand daher im Frühling zwischen den Jahrgängen 1847 und 1844 und kam dem 20jährigen Mittel nahe, im Sommer stand die Mitteltemperatur hinter der von 1846 und 1848, und kam den 20- und 50jährigen Mitteln nahe, die sie noch übertraf, im Herbst übertraf sie blos die von 1847, im Winter des Kal.-Jahrs übertraf sie sämmtliche frühere Jahrgänge, sowie die 20- und 50jährigen Mittel, im Winter des meteorologischen Jahres wurde sie blos von 1846 übertroffen, und in den Vegetationsmonaten war sie dem 50jährigen Mittel gleich und wurde nur von 1846 und 1848 übertroffen.

Der Jahrgang 1850 war im Frühling blos wärmer als 1845, im Sommer wärmer als 1844, im Herbst wärmer als 1847 und mit 1849 gleich, im Winter des Kal.-Jahrs wärmer als 1844, 1845, 1847, 1848, im Winter des meteorologischen Jahrs wärmer, als 1845, 1847, 1848, in den Vegetationsmonaten wurde er von allen übertroffen, und war 1845 nahezu gleich.

Die Vergleichung der Sommer-, Eis- und Wintertage gibt Tab. VI.

Tabelle VI.

Sommertage.

Jahre.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August	Sept.	Oct.	Summe.
1844		1	10	1	4	4		20
1845			10	12	4	3		29
1846			25	20	13	9		67
1847		11	4	17	14			46
1848		5	10	15	9	5		44
1849		4	12	9	5	6		36
1850			10	8	7			25
20j. Mittel.	0,45	5,00	11,00	13,85	12,60	3,58	0,05	46,75

Die Zahl der Sommertage vom Jahr 1849 stand daher blos über den von 1844 und 1845; die von 1850 stand blos über der von 1844.

Eistage.

Jahre.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Summe.
1844	21	25	9						25	80
1845	26	28	24	1			2	5	8	94
1846	17	8	5					11	25	66
1847	20	20	20	3				9	23	95
1848	30	11	6					11	16	74
1849	17	7	18	2			2	13	25	84
1850	25	30	9	2	2		2	1	18	82
20j. M.	22,35	17,95	11,45	4,15	0,15	0,05	2,90	9,05	14,50	82,55

Die Zahl der Eistage war 1849 blos grösser als 1848 und kam dem 20jährigen Mittel nahe; im Jahr 1850 war sie grösser, als 1844, 1846, 1848 und kam dem 20jährigen Mittel gleich.

Wintertage.

Jahr.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Summe.
1844	10	6	1				1	5	18	41
1845	17	15	14						1	37
1846	2	2							19	23
1847	12	10	3						15	40
1848	28								8	36
1849	7							5	17	29
1850	24		2						7	33
20j. M.	14,95	5,05	0,95	0,10			0,05	1,80	7,25	30,15

Die Zahl der Wintertage 1849 übertraf daher blos den Jahrgang 1846 und kam dem 20jährigen Mittel sehr nahe; 1850 übertraf sie nur die Jahre 1846, 1849 und das 20jährige Mittel.

Die Vergleichung der Frost- und Schneegränzen gibt Tab. VII.

Tabelle VII.

	Frühjahr letzter		Spätjahr erster		Tage zwischen		Dauer der Schnedecke.	Zahl der Schnetage.
	Frost.	Schnee.	Frost.	Schnee	Frost.	Schnee		
1844	31. März.	22. März.	30.Oct.	23Nov.	213	246	27	20
1845	2. April.	23. März.	15.Oct.	23Nov.	196	245	36	34
1846	22. März.	19. März.	6. Nov.	30Nov.	229	232	26	20
1847	20. April.	18. April.	6. Nov.	18Nov.	200	214	25	27
1848	13. März.	19. März.	10Nov.	10Nov.	242	236	38	21
1849	19. April.	21. April.	30.Oct.	25Nov.	194	218	16	24
1850	2. April.	27. März.	24.Oct.	22.Oct.	205	209	16	29
20j. M.	11. April.	14. April.	28.Oct.	6. Nov.	201	206	28,58	27,25

Die Frostgränzen 1849 waren demnach kleiner als in den übrigen Jahren und als das 20jährige Mittel, die Schneegränzen waren nur grösser als 1847 und das 20jährige Mittel; die Dauer der Schneedecke dagegen kürzer als in sämmtlichen Jahren und das 20jährige Mittel, die Zahl der Schneetage war von 1845 und 1847 von dem 20jährigen Mittel übertroffen.

Im Jahr 1850 waren die Frostgränzen kleiner als 1844, 1846 und 1849, die Schneegränzen kleiner als in allen übrigen Jahren und nahe dem 20jährigen Mittel; die Dauer der Schneedecke mit 1849 gleich und die Zahl der Schneetage blos kleiner als 1845.

b) Nach den Beobachtungen der Vereinsmitglieder.

Tabelle VIII. gibt die nicht reducirten monatlichen und Jahresmittel von den 3 täglichen Beobachtungen 7h. 2h. 9h., aus den verschiedenen Beobachtungsorten.

Orte. 1849.	Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Kal.-Jahr.	Met. Jahr.
Mergentheim	−0,32	−0,66	+2,82	+2,25	+6,01	+11,48	+14,11	+14,43	+12,94	+10,59	+7,00	+1,24	−1,14	+6,75	+6,82
Oberstetten .	+2,19	+1,61	+3,84	+3,48	+7,00	+11,90	+14,27	+14,21	+13,24	+11,51	+5,81	+2,90	−0,11	+7,45	+7,66
Amlishagen .	+0,48	−0,12	+2,27	+2,03	+6,23	+11,99	+15,42	+15,16	+13,52	+10,73	+7,41	+1,55	−2,08	+7,00	+7,22
Oehringen .	+0,25	+0,75	+2,50	+2,25	+6,25	+11,75	+19,50	+14,50	+12,75	+11,50	+7,75	+1,50	−1,25	+7,56	+7,60
Winnenden .	+1,18	+0,35	+2,44	+2,33	+5,59	+11,26	+14,12	+14,23	+12,80	+11,59	+8,06	+1,94	−1,48	+6,95	+7,16
Canstatt . .	+1,26	+1,31	+3,26	+3,00	+6,58	+12,03	+14,73	+14,83	+13,31	+11,78	+8,10	+2,11	−0,42	+7,56	+7,70
Stuttgart . .	+1,52	+1,53	+3,50	+3,15	+6,95	+12,53	+15,30	+15,65	+13,92	+11,25	+8,60	+2,23	−0,45	+7,85	+8,01
Hohenheim .	+1,80	+0,50	+2,40	+2,50	+6,40	+11,80	+14,90	+14,60	+13,50	+12,00	+7,80	+1,70	−1,30	+7,20	+7,50
Calw . . .	+0,13	+0,83	+2,77	+2,44	+5,62	+10,83	+13,45	+13,81	+12,21	+10,85	+7,52	+1,38	−0,47	+6,77	+7,65
Freudenstadt	−0,20	−0,70	+0,27	+1,03	+4,50	+ 9,90	+13,60	+13,16	+11,40	+ 9,80	+5,98	+2,70	−1,40	+5,85	+5,95
Bissingen . .	+1,67	+1,57	+3,02	+2,83	+6,16	+11,44	+14,35	+14,74	+12,97	+11,78	+8,28	+1,88	−0,64	+7,36	+7,56
Schopfloch .	+1,31	−0,55	+0,96	+0,64	+4,15	+ 9,79	+13,03	+13,08	+11,78	+10,26	+6,71	+1,33	−1,82	+5,78	+6,04
Ennabeuren .	+0,36	−1,59	−0,50	−0,04	+3,79	+ 9,11	+12,70	+12,63	+11,17	+ 9,40	+6,14	+0,19	−2,38	+5,13	+5,28
Heidenheim .	−1,53	−0,97	+1,40	+0,99	+5,25	+10,83	+14,48	+14,36	+12,70	+10,30	+6,62	−0,34	−2,68	+6,05	+6,17
Ulm . . .	+0,28	+0,63	+2,57	+1,84	+5,52	+10,73	+17,70	+14,23	+12,67	+10,56	+6,72	+1,03	−2,44	+6,82	+7,00
Pfullingen .	+2,00	+1,27	+2,82	+2,52	+5,98	+11,64	+15,02	+14,91	+13,23	+11,44	+8,36	+1,85	−0,60	+7,28	+7,69
Schwenning.	+0,15	−0,17	+1,18	+1,01	+4,41	+10,38	+13,75	+14,32	+12,40	+11,03	+6,93	+0,20	−2,51	+6,08	+6,27
Issny . . .	+0,03	+0,02	+1,27	+0,81	+4,54	+10,15	+13,15	+13,17	+10,95	+ 9,91	+6,22	−0,52	−2,36	+5,61	+5,80

Orte. 1850.	Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Kal.-Jahr.	Met. Jahr.
Mergentheim	− 1,14	− 2,74	+ 2,71	+ 0,71	+ 7,62	+ 10,34	+ 14,37	+ 14,63	+ 13,97	+ 9,95	+ 5,93	+ 4,82	+ 0,49	+ 7,36	+ 7,22
Oberstetten	− 0,11	− 2,20	+ 4,43	+ 2,13	+ 8,05	+ 10,20	+ 14,18	+ 14,55	+ 13,97	+ 8,87	+ 6,47	+ 9,96	+ 2,63	+ 7,43	+ 7,12
Amlishagen	− 2,08	− 4,48	+ 2,20	+ 0,89	+ 7,47	+ 10,07	+ 14,78	+ 15,00	+ 13,86	+ 9,86	+ 5,54	+ 4,18	+ 0,63	+ 6,66	+ 6,44
Oehringen	− 1,25	− 4,00	+ 3,25	+ 1,00	+ 7,50	+ 10,00	+ 14,00	+ 14,75	+ 13,75	+ 9,25	+ 6,00	+ 5,16	+ 1,00	+ 6,83	+ 6,75
Winnenden	− 1,48	− 4,29	+ 3,34	+ 0,88	+ 5,11	+ 9,39	+ 13,82	+ 13,88	+ 13,73	+ 9,21	+ 5,75	+ 5,24	+ 0,51	+ 6,32	+ 6,26
Canstatt	− 0,42	− 3,50	+ 4,14	+ 1,71	+ 8,06	+ 10,17	+ 14,04	+ 14,56	+ 14,01	+ 9,82	+ 6,29	+ 6,05	+ 1,40	+ 7,23	+ 7,08
Stuttgart	− 0,45	− 3,42	+ 4,28	+ 1,85	+ 8,26	+ 10,44	+ 13,39	+ 14,82	+ 14,27	+ 9,94	+ 6,33	+ 6,27	+ 1,01	+ 7,29	+ 7,17
Hohenheim	− 1,30	− 3,70	+ 3,30	+ 1,80	+ 7,70	+ 10,20	+ 14,10	+ 14,60	+ 14,00	+ 9,60	+ 5,50	+ 5,20	+ 0,40	+ 6,80	+ 6,66
Calw	− 0,47	− 3,16	+ 3,39	+ 0,70	+ 6,47	+ 8,88	+ 13,34	+ 13,67	+ 13,14	+ 8,86	+ 5,78	+ 5,18	+ 0,89	+ 6,43	+ 6,12
Bissingen	− 0,64	− 3,52	+ 3,93	+ 1,09	+ 7,54	+ 9,58	+ 13,62	+ 14,05	+ 13,73	+ 9,39	+ 5,84	+ 5,90	+ 0,95	+ 6,84	+ 6,71
Schopfloch	− 1,82	− 4,89	+ 2,07	− 0,36	+ 5,31	+ 7,91	+ 12,06	+ 12,63	+ 11,97	+ 8,17	+ 3,68	+ 3,17	− 0,01	+ 5,14	+ 4,99
Ennabeuren	− 2,38	− 5,22	+ 1,59	− 0,53	+ 4,95	+ 7,25	+ 11,23	+ 11,93	+ 11,48	+ 7,62	+ 3,09	+ 2,55	− 0,85	+ 4,58	+ 4,46
Heidenheim	− 2,68	− 4,90	+ 2,31	− 0,02	+ 6,74	+ 9,13	+ 14,24	+ 13,88	+ 13,80	+ 8,57	+ 5,10	+ 4,42	− 0,22	+ 6,08	+ 5,88
Ulm	− 2,44	− 3,57	+ 2,90	+ 1,33	+ 7,32	+ 9,87	+ 14,13	+ 14,37	+ 14,19	+ 9,42	+ 5,57	+ 4,92	+ 0,56	+ 6,75	+ 6,10
Pfullingen	− 0,60	− 3,00	+ 2,15	+ 2,50	+ 1,40	+ 6,13	+ 10,63	+ 14,63	+ 13,17	+ 13,69	+ 8,40	+ 4,15	+ 5,40	+ 0,62	+ 6,40
Schwenning.	− 2,51	− 4,95	+ 2,12	+ 0,12	+ 5,62	+ 8,18	+ 13,07	+ 13,59	+ 12,27	+ 7,98	+ 3,88	+ 3,26	− 0,67	+ 5,39	+ 5,13
Wangen		− 3,40	+ 2,90	+ 2,10	+ 6,40	+ 8,70	+ 12,20	+ 14,00	+ 13,60	+ 10,20	+ 5,20	+ 4,40	+ 0,60	+ 6,40	
Issny	− 2,36	− 4,14	+ 1,30	− 0,22	+ 5,26	+ 7,55	+ 12,77	+ 12,06	+ 11,70	+ 7,81	+ 3,33	+ 2,75	− 1,12	+ 4,92	+ 4,82

Tabelle IX.

Die Mitteltemperaturen der Jahreszeiten, des kältesten und wärmsten Monats und deren Differenz und die Differenzen des Sommers und Winters gibt nachfolgende Tabelle IX.

Orte. 1849.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Kal.-Winter.	Met. Winter.	Monate kältester.	Monate wärmster.	Differenz beider.	Differenz von Sommer und Kal.-Wint.	Differenz von Sommer und Met. Wint.
Mergentheim .	+ 6,58	+13,89	+ 6,28	+ 0,34	+ 0,61	−1,14 Dec. 49	+14,43 Juli	15,57	13,55	13,28
Oberstetten . .	+ 7,46	+13,87	+ 6,74	+ 1,78	+ 2,55	−0,11 Dec. 49	+14,27 Juni	14,38	12,09	11,32
Amlishagen . .	+ 6,75	+14,70	+ 6,56	+ 0,12	+ 0,56	−2,08 Dec. 49	+15,42 Juni	17,50	14,68	14,14
Oehringen . .	+ 6,75	+15,25	+ 6,92	+ 0,65	+ 1,16	−1,25 Dec. 49	+19,50 Juni	20,75	14,60	14,09
Winnenden . .	+ 6,39	+13,72	+ 7,20	+ 0,43	+ 1,32	−1,48 Dec. 49	+14,23 Juli	15,71	13,29	12,40
Canstatt . . .	+ 7,20	+14,29	+ 7,33	+ 1,38	+ 1,94	−0,42 Dec. 49	+14,83 Juli	15,25	12,91	12,35
Stuttgart . . .	+ 7,54	+14,99	+ 7,36	+ 1,54	+ 2,20	−0,45 Dec. 49	+15,65 Juli	16,10	13,45	12,79
Hohenheim . .	+ 6,90	+14,33	+ 7,16	+ 0,53	+ 1,63	−1,30 Dec. 49	+14,90 Juni	16,20	13,80	12,70
Calw	+ 6,30	+13,16	+ 6,58	+ 1,04	+ 1,24	−0,47 Dec. 49	+13,81 Juli	12,28	12,11	11,91
Freudenstadt .	+ 5,14	+12,72	+ 6,16	− 0,61	− 0,21	−1,40 Dec. 49	+13,60 Juni	15,00	13,33	12,93
Bissingen . .	+ 6,81	+14,02	+ 7,31	+ 1,32	+ 2,09	−0,64 Dec. 49	+14,74 Juli	15,38	12,70	11,93
Schopfloch . .	+ 4,86	+12,63	+ 6,10	− 0,07	+ 0,57	−1,82 Dec. 49	+13,08 Juli	14,90	13,56	12,06
Ennabeuren .	+ 4,29	+12,17	+ 5,24	− 1,49	− 0,58	−2,35 Dec. 49	+12,63 Juli	15,01	13,66	12,75
Heidenheim .	+ 5,69	+13,85	+ 5,53	− 0,75	− 0,36	−2,68 Dec. 49	+14,48 Juni	17,16	14,60	14,21
Ulm	+ 6,03	+14,86	+ 6,30	+ 0,25	+ 1,16	−2,44 Dec. 49	+17,70 Juni	20,14	14,61	13,70
Pfullingen . .	+ 6,71	+14,39	+ 7,22	+ 1,16	+ 1,69	− 0,60 Dec. 49	+15,02 Juni	15,62	13,23	12,70
Schwenningen .	+ 5,27	+13,49	+ 6,05	+ 0,50	+ 0,39	−2,51 Dec. 49	+14,32 Juli	16,85	12,99	13,10
Issny	+ 5,16	+12,42	+ 5,20	− 0,36	+ 0,44	−2,36 Dec. 49	+13,17 Juli	15,53	12,78	11,98

1850. Orte.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Kal.-Winter.	Met. Winter.	Monate kältester.	Monate wärmster.	Differenz beider.	Differenz von Sommer und Kal.-Wint.	Differenz von Sommer und Met. Wint.
Mergentheim .	+ 6,22	+14,33	+ 6,90	+ 0,15	− 0,39	−2,74 Jan. 50	+14,63 Juli.	17,37	13,98	14,72
Oberstetten . .	+ 6,79	+14,23	+ 7,10	+ 1,28	+ 0,36	−2,20 Jan. 50	+14,55 Juli.	18,75	9,80	10,54
Amlishagen . .	+ 5,81	+14,55	+ 6,53	− 0,55	− 1,45	−4,48 Jan. 50	+15,00 Juli.	19,48	15,55	16,45
Oehringen . .	+ 6,17	+14,17	+ 6,80	+ 0,08	− 0,66	−4,00 Jan. 50	+14,75 Juli.	18,75	14,67	15,31
Winnenden . .	+ 5,13	+15,81	+ 6,73	− 0,15	− 0,81	−4,29 Jan. 50	+13,88 Juli.	18,17	14,03	14,69
Canstatt . . .	+ 6,65	+14,20	+ 7,39	+ 0,68	+ 0,07	−3,50 Jan. 50	+14,56 Juli.	18,06	13,52	14,13
Stuttgart . . .	+ 6,85	+14,16	+ 7,52	+ 0,25	+ 0,14	−3,42 Jan. 50	+14,82 Juli.	18,24	14,57	14,68
Hohenheim . .	+ 6,57	+14,23	+ 6,77	0	− 0,57	−3,70 Jan. 50	+14,60 Juli.	18,30	14,60	15,17
Calw	+ 5,35	+13,38	+ 6,01	+ 0,37	− 0,08	−3,16 Jan. 50	+13,67 Juli.	16,83	13,01	13,46
Bissingen . .	+ 6,07	+13,80	+ 6,71	+ 0,45	− 0,08	−3,52 Jan. 50	+14,05 Juli.	7,57	13,60	14,13
Schopfloch . .	+ 3,95	+13,33	+ 5,00	− 0,94	− 1,55	−4,89 Jan. 50	+12,63 Juli.	17,52	13,57	14,18
Ennabeuren . .	+ 3,89	+11,55	+ 4,42	− 1,49	− 2,00	− 5,22 Jan. 50	+11,93 Juli.	17,15	13,42	13,93
Heidenheim . .	+ 5,19	+13,97	+ 6,03	− 0,93	− 1,76	−4,90 Jan. 50	+13,88 Juli.	18,78	14,81	15,66
Ulm	+ 6,17	+14,23	+ 6,64	− 0,03	− 1,03	−3,57 Jan. 50	+14,37 Juni.	17,94	14,26	15,26
Pfullingen . .	+ 6,05	+13,83	+ 5,98	+ 0,04	− 0,27	−3,00 Jan. 50	+14,63 Juli.	17,63	14,59	14,90
Schwenningen .	+ 4,64	+12,98	+ 5,04	− 0,17	− 0,78	−4,95 Jan. 50	+13,59 Juli.	18,54	13,76	14,37
Wangen . . .	+ 5,73	+13,27	+ 6,60	− 0,03		−3,40 Jan. 50	+14,00 Juli.	17,40	14,03	
Issny	+ 4,16	+12,18	+ 4,63	− 1,32	− 1,73	−4,14 Jan. 50	+12,77 Juni.	16,91	14,09	14,50

Es war demnach 1849 der December überall der kälteste Monat; der wärmste wechselte zwischen Juni und Juli. Im Jahr 1850 war der Januar der kälteste, der Juli und theilweise der Juni der wärmste Monat.

Die jährlichen Extreme von den Beobachtungsorten gibt Tabelle X.

Orte.	1849. Jährliches Maximum.	1849. Jährliches Minimum.	1849. Diff.	1850. Jährliches Maximum.	1850. Jährliches Minimum.	1850. Diff.	Meereshöhe des Ortes.
Mergentheim	+28,7 9. Juli.	—14,0 2. 7. Jan.	42,7	+27,4 26 Juni.	—19,0 21. Jan.	46,4	600,0 p. F.
Oberstetten .	+25,5 9. Juli.	—11,5 2. Jan.	37,0	+22,5 26. Juni.	—14,5 21. Jan.	37,0	1075,8 „
Amlishagen .	+28,0 5. Juni.	—15,5 2. Jan.	43,5	+27,0 26. Juni.	—15,0 2. 21. Jan.	42,0	1447,8 „
Oehringen .	+27,0 3. Juni 9. Juli.	—13,0 30. Nov.	40,0	+26,0 26. Juni.	—16,0 22. Jan.	42,0	721,8 „
Winnenden .	+26,0 9. Juli.	—12,8 29. Nov.	38,8	+25,0 26. Juni.	—14,6 23. Jan.	39,6	898,7 „
Canstatt . .	+26,5 9. Juli.	—13,7 29. Nov.	40,2	+24,9 6. Aug.	—16,7 22. Jan.	41,6	695,0 „
Stuttgart . .	+25,5 6. Juni 9. Juli.	—12,5 29. Nov.	38,0	+24,2 6. Aug.	—15,0 22. Jan.	39,2	831,0 „
Hohenheim .	+25,6 6. Juni	—15,4 30. Nov.	41,0	+23,5 6. Aug.	—15,5 22. Jan.	39,0	1190,0 „
Calw . . .	+25,9 9. Juli.	—14,7 29. Nov.	40,6	+25,9 9. Juli.	—14,7 29. Nov.	40,6	1070,0 „
Freudenstadt	+24,5 9. Juli.	—14,0 2. Jan.	38,5	+23,0 26. Juni.	—15,5 22. Jan.	38,5	2444,0 „
Bissingen .	+25,0 9. Juli.	—14,0 29. Nov.	39,0	+23,7 26. Juni.	—15,6 22. Jan.	39,3	1277,0 „
Schopfloch .	+22,0 2. Juni.	—15,3 2. Jan.	37,3	+21,0 6. Aug.	—14,5 22. Jan.	35,5	2360,0 „
Ennabeuren .	+21,9 9. Juli.	—16,8 2. Jan.	38,7	+21,0 26. Juni.	—14,5 22. Jan.	35,5	2396,0 „
Heidenheim .	+26,0 6. Juni 9. Juli.	—19,0 29. Nov.	45,0	+24,6 17. Juli.	—19,5 31. Jan.	44,1	1444,0 „
Ulm . . .	+25,0 5. Juni.	—15,5 29. Nov.	40,5	+24,0 26. Juni.	—13,0 31. Jan.	37,0	465,0 „
Pfullingen .	+26,0 9. Juli.	—15,0 29. Nov.	41,0	+25,0 25. 29. Juni.	—13,0 22. Jan.	38,0	1312,0 „
Schwenning.	+26,5 9. Juli.	—16,5 29. Nov.	43,0	+25,0 26. Juni.	—15,0 3. Jan.	40,0	2159,0 „
Wangen . .				+21,5 6. Aug.	—12,0 14. Jan.	33,0	1703,0 „
Issny . .	+22,5 8. Juli.	—16,2 29. Nov.	38,7	+21,0 26. Juni.	—14,3 28. Jan.	35,0	2184,0 „

Die jährlichen Extreme fielen daher 1849 theilweise auf Juli oder Juni und Januar oder November, je nachdem die Beobachter Thermographen besitzen oder nicht; ebenso 1850 auf Juni, Juli und August, und auf verschiedene Tage des Januars.

Tabelle XI.

Die Frost- und Schneegränzen, Dauer der Schneedecke, Zahl der Schnee-, Eis- und Wintertage gibt Tabelle XI.

Orte. 1849.	Frost		Tage dazwischen.	Schnee		Tage dazwischen.	Dauer der Schnedecke.	Schnetage.	Eistage.	Wintertage.	Sommertage.
	letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.		letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.						
Mergentheim . .	19. April.	31. Oct.	195	18. April.	27. Nov.	215	38	24	82		44
Oberstetten . .	26. April.	31. Oct.	188	23. April.	16. Nov.	199	49	39	61		22
Amlishagen . .	22. April.	31. Oct.	192	23. April.	16. Nov.	199	39	37	90		45
Oehringen . .	19. April.	23. Oct.	187	20. April.	17. Nov.	203	24	26	98		46
Winnenden . .	22. April.	10. Oct.	171	23. April.	25. Nov.	208	51	40	104		37
Canstatt . . .	19. April.	30. Oct.	194	21. April.	26. Nov.	219	32	33	83	23	39
Stuttgart . . .	19. April.	30. Oct.	194	21. April.	25. Nov.	218	15	24	84	29	36
Hohenheim . .	26. April.	30. Oct.	187	21. April.	16. Nov.	209	28	14	98		46
Calw	22. April.	10. Oct.	171	23. April.	16. Nov.	206	50	39	119	25	32
Freudenstadt . .	22. April.	10. Oct.	171	20. April.	15. Nov.	202	20	28	115	48	18
Schopfloch . .	23. April.	31. Oct.	191	23. April.	15. Nov.	198	81	51	102		7
Ennabeuren . .	23. April.	30. Oct.	190	23. April.	15. Nov.	198	59	53	109		7
Heidenheim . .	26. April.	9. Oct.	166	21. April.	16. Nov.	201	43	38	136		40
Ulm	12. April.	2. Nov.	204	23. April.	15. Nov.	198		19	72		30
Pfullingen . .	22. Mai.	10. Oct.	141	23. April.	16. Nov.	199		31	88		65
Schwenningen .	22. April.	31. Oct.	192	9. April.	25. Nov.	230		42	109		42
Issny	23. April.	10. Oct.	170	23. April.	15. Nov.	198	135	41	117		33

Orte. 1850.	Frost		Tage dazwischen.	Schnee		Tage dazwischen.	Dauer der Schneedecke.	Schnetage.	Eistage.	Wintertage.	Sommertage.
	letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.		letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.						
Mergentheim .	3. Mai.	13. Oct.	163	25. April.	22. Oct.	180		22	76	36	44
Oberstetten . .	15. Mai.	13. Oct.	151	25. März.	22. Oct.	211	61	34	58		30
Amlishagen . .	3. Mai.	12. Oct.	162	2. Mai.	13. Oct.	164	48	44	90		35
Oehringen . .	4. Mai.	17. Oct.	166	3. April.	24. Oct.	204	55	24	93		39
Winnenden . .	4. Mai.	22. Oct.	171	2. Mai.	22. Oct.	173	52	45	91		29
Canstatt . . .	2. April.	24. Oct.	205	28. März.	23. Oct.	210	44	33	78	29	35
Stuttgart . . .	2. April.	24. Oct.	205	27. März.	22. Oct.	210	16	37	89	43	25
Hohenheim . .	4. Mai.	12. Sept.	131	2. Mai.	23. Oct.	174	48	17	87		37
Calw	5. Mai.	24. Oct.	171	3. Mai.	22. Oct.	171	57	44	88	25	32
Freudenstadt . .	5. Mai.	25. Oct.	172	3. Mai.	22. Oct.	171		45	117	38	11
Bissingen . . .	4. Mai.	24. Oct.	173	2. Mai.	22. Oct.	173		39	84		20
Schopfloch . .	3. Mai.	12. Oct.	162	2. Mai.	12. Oct.	163	83	56	102		3
Ennabeuren . .	3. Mai.	13. Oct.	163	3. Mai.	11. Oct.	161	73	58	105		2
Heidenheim . .	14. Mai.	4. Sept.	113	2. Mai.	22. Oct.	173	44	46	142		43
Ulm	2. April.	24. Oct.	205	2. Mai.	26. Dec.	238		30	65		31
Pfullingen . .	3. Mai.	17. Oct.	167	25. März.	11. Oct.	200		34	95		63
Schwenningen .	2. Mai.	15. Oct.	166	2. Mai.	11. Oct.	162		34	113		25
Wangen . . .	1. April.	24. Oct.	206	27. April.	22. Oct.	178		31	72		6
Issny	4. Mai.	10. Sept.	129	3. Mai.	1. Oct.	151	95	45	124		6

Es waren daher die Frost- und Schneegränzen 1849 weiter, die Zahl der Eistage geringer, der Sommertage grösser als 1850.

c) Besondere Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Von Hrn. Dr. Rühle zu Canstatt.

Lufttemperatur bei geschützten Thermometern.

Tabelle XII.

Monate.	Mittel der Temperatur nach d. 3 tägl. Beob.	Mittel der Temperatur nach d. Max. u. Minim.	Extreme. Maximum.	Extreme. Minimum.	Monatliche Veränderung.	Mittlere tägl. Veränderung.	Eistage.	Wintertage.	Sommertage.
December 1848	+ 1,27	+ 1,37	+11,7	−10,0	21,7	5,48	17	6	—
Januar 1849 .	+ 1,31	+ 1,12	+ 9,8	−11,2	21,0	5,36	15	7	—
Februar . .	+ 3,26	+ 3,28	+11,7	− 6,7	18,4	4,68	8	—	—
März . . .	+ 3,00	+ 3,06	+13,1	− 2,8	15,9	6,07	18	—	—
April . . .	+ 6,58	+ 6,72	+16,8	− 1,8	18,6	7,16	1	—	—
Mai	+12,03	+11,88	+23,0	+ 4,4	18,6	8,82	—	—	4
Juni	+14,73	+14,54	+26,0	+ 4,5	21,5	8,28	—	—	10
Juli	+14,85	+14,77	+26,5	+ 6,8	19,7	9,31	—	—	13
August . . .	+13,31	+13,30	+25,6	+ 4,1	21,5	8,76	—	—	5
September . .	+11,78	+12,04	+22,4	+ 2,4	20,0	9,25	—	—	7
October . .	+ 8,10	+ 8,39	+17,8	− 0,9	18,7	6,66	2	—	—
November . .	+ 2,11	+ 2,27	+12,5	−13,7	26,2	6,39	14	4	—
December . .	− 0,42	− 0,68	+ 9,3	− 9,0	18,3	3,73	25	12	—
					Jahr-Diff.				
Kal.-Jahr . .	+ 7,56	+ 7,56	+26,5	−13,7	40,2	7,04	83	23	39
Met. Jahr . .	+ 7,70	+ 7,73	+26,5	−13,7		7,18	75	17	39
December 1849	− 0,42	− 0,68	+ 9,3	− 9,0	18,3	3,73	25	12	—
Januar 1850 .	− 3,50	− 3,47	+ 5,9	−16,7	22,6	5,29	30	22	—
Februar . .	+ 4,14	+ 4,04	10,8	−11,9	22,7	5,36	6	—	—
März . . .	+ 1,71	+ 1,88	12,8	− 6,1	18,9	6,36	19	1	—
April . . .	8,06	8,14	17,8	− 4,8	22,6	7,14	2	—	—
Mai	10,17	10,15	21,0	+ 0,7	20,3	8,45	—	—	3
Juni	14,04	14,06	24,1	+ 4,6	19,5	8,02	—	—	11
Juli	14,56	14,52	23,4	+ 7,4	16,0	8,26	—	—	11
August . . .	14,01	14,09	24,9	+ 4,0	20,9	7,91	—	—	10
September . .	9,82	9,85	19,3	+ 1,4	17,9	8,85	—	—	—
October . .	6,29	6,43	15,4	− 1,1	16,5	4,38	2	—	—
November . .	6,05	6,03	12,6	− 0,6	13,2	3,78	1	—	—
December . .	+ 1,40	+ 1,31	8,9	− 7,1	16,0	3,57	18	6	—
					Jahr.-Diff.				
Kal.-Jahr . .	7,23	7,25	24,9	−16,7	41,6	6,45	78	29	35
Met. Jahr . .	7,08	7,09	24,9	−16,7		6,46	85	35	35

Temperatur der Jahreszeiten.

	1849.			1850.		
	Mittel nach den 3 tägl. Beobacht.	Mittel nach Maxim. und Minimum.	Mittlere tägliche Differenz.	Mittel nach den 3 tägl. Beobacht.	Mittel nach Maxim. und Minimum.	Mittlere tägliche Differenz.
Kal.-Winter . . .	+ 1,38	+ 1,24	4,59	+ 0,68	+ 0,63	4,74
Meteor. Winter . .	+ 1,95	+ 1,92	5,17	+ 0,07	— 0,03	4,79
Frühling	+ 7,21	+ 7,22	7,35	+ 6,65	+ 6,72	7,32
Sommer	+14,30	+14,21	8,78	+14,20	+14,22	8,06
Herbst	+ 7,33	+ 7,57	7,43	+ 7,39	+ 7,44	5,67

1849.

Wärmster Monat: Juli + 14,85.

Kältester Monat im Kal.-J.: Dec. 49 — 0,42.

„ „ im met. J.: Dec. 48 + 1,27.

Differenz beider im Kal.-J.: 15,27;

„ „ im met. J.: 13,58.

Temperaturdiff. zwischen Sommer- und Wintermonaten 1849: 12,92.

„ „ „ „ meteorolog. Winter: 12,35.

Absolute Extreme Max. + 26,5, Min. — 13,7 d. 29. Nov.

Jahres-Extreme nach den 3 täglichen Beobachtungen:

Maximum: + 26,2 den 9. Juli Mitt.
Minimum: — 13,4 den 29. Nov. Morg. } Differenz: 39,6.

1850.

Wärmster Monat: Juli + 14,56
Kältester Monat: Januar — 3,50 } Differenz beider: 18,06.

Temperaturdifferenz zwischen Sommer- und Wintermon. 1850: 13,52.

„ „ „ „ meteorol. Winter: 14,13.

Jahres-Extreme nach den Thermographen:

Maxim.: + 24,9 d. 6. Aug.; Minim.: — 16,7 d. 22. Jan.; Diff. 41,6.

Extreme nach den 3 tägl. Beobachtungen:

Maxim.: + 24,3 d. 6. Aug.; Minim.: — 16,5 d. 22. Jan.; Diff. 40,8.

2) Von Hrn. Pfarrer Kommerell zu Schopfloch.

Tabelle XIII.

Wahre mittlere tägliche Temperatur aus den 3 täglichen Beobachtungen.

	Dec. 1848.	Jan. 1849.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septemb.	October.	Novemb.	Decemb.
1.	1,9	−10,7	−2,1	1,2	6,3	7,4	16,5	10,3	8,8	13,6	10,5	3,3	−0,4
2.	1,5	−12,3	−3,0	1,2	6,6	9,4	17,6	11,3	8,6	13,3	9,1	5,8	−2,3
3.	0,1	− 6,9	−6,1	2,5	2,8	9,5	17,7	12,5	10,3	15,1	9,9	6,2	−1,1
4.	1,3	0,6	−2,3	3,2	2,7	9,5	17,2	12,5	7,4	14,1	10,5	6,9	−0,7
5.	2,5	2,9	1,0	5,7	5,8	10,7	17,4	8,7	10,8	13,9	5,2	7,1	1,3
6.	3,6	− 3,1	1,0	2,9	6,8	10,8	17,5	11,3	10,8	13,4	5,1	4,6	−0,0
7.	5,4	− 4,9	−1,0	6,4	7,7	11,1	14,4	14,3	12,4	12,7	8,6	3,9	−0,2
8.	6,2	− 5,6	0,6	2,0	5,6	8,6	14,5	18,3	13,3	10,3	7,7	5,8	1,2
9.	5,9	− 5,6	0,9	−2,8	6,7	5,8	7,5	19,2	16,2	10,7	3,3	5,8	−2,0
10.	6,7	0,1	1,3	−3,3	5,3	5,6	10,3	14,7	13,5	12,5	3,8	8,1	−4,2
11.	6,2	− 0,5	1,2	−1,1	2,4	6,3	9,8	13,9	14,9	13,0	6,8	7,5	− 3,3
12.	4,8	− 6,6	−0,6	−0,4	0,6	4,6	9,5	12,7	18,5	10,0	6,0	6,2	−5,2
13.	3,5	− 1,8	−0,5	0,4	4,3	7,8	8,8	11,5	15,8	8,1	4,2	6,2	−2,7
14.	3,8	5,0	0,2	−2,5	4,7	8,6	8,5	11,4	11,2	7,3	2,5	5,3	0,8
15.	4,9	0,4	1,7	−4,0	1,5	6,7	9,9	12,8	13,0	8,1	3,7	1,6	6,5
16.	8,1	1,5	2,3	−0,8	0,5	8,2	13,2	12,3	14,5	9,2	7,4	0,3	5,7
17.	6,5	4,5	0,6	2,4	1,9	8,8	9,1	13,5	12,7	9,5	6,6	− 0,3	3,8
18.	3,7	4,9	2,1	1,4	−2,6	8,3	9,2	14,4	10,2	4,8	7,3	− 2,1	3,2
19.	2,9	3,6	4,1	−0,5	−1,1	6,6	12,7	11,1	7,4	5,6	6,8	− 4,1	1,6
20.	−7,0	2,7	2,6	−2,2	1,8	8,2	10,8	9,8	6,7	5,5	7,3	− 2,1	−1,4
21.	−8,9	2,2	−0,3	0,1	−0,4	9,6	13,4	9,9	8,4	7,4	9,0	− 2,6	−5,1
22.	−8,5	1,2	3,7	−0,0	0,2	11,6	11,8	10.5	9,6	8,5	5,6	− 4,5	−4,8
23.	−6,7	− 0,7	1,0	−1,3	2,5	7,6	14,6	15,0	10,7	9,5	6,7	1,7	−5,5
24.	−4,9	2,8	3,9	−3,6	3,7	7,3	13,4	14,3	11,5	9,0	9,4	2,5	−7,7
25.	0,3	4,8	6,4	−3,4	5,1	8,9	14,1	11,5	10,6	8,3	8,7	1,1	−8,7
26.	−2,7	3,6	3,0	−1,1	7,8	11,1	12,9	11,1	9,7	9,9	9,3	− 6,8	−3,5
27.	−1,2	0,7	0,5	1,1	9,7	14,0	12,7	10,4	11,7	9,8	6,6	− 9,^{2}	−2,4
28.	−0,7	1,7	1,7	0,8	7,1	15,3	13,3	12,9	9,6	6,1	7,1	−10,3	−5,1
29.	−1,6	− 0,6		1,4	4,4	16,0	8,6	14,9	9,0	9,5	4,0	−10,3	−6,2
30.	−1,8	− 1,9		3,9	6,4	13,2	11,6	12,8	11,4	11,4	1,2	− 5,3	−5,5
31.	−2,2	− 1,3		5,8		15,4		11,0	13,9		0,2		−5,0

	Dec. 1849.	Jan. 1850.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septemb.	October.	November.	December.
1.	—0,4	— 4,8	2,2	3,9	—0,6	2,6	13,7	12,8	13,7	7,1	5,8	3,6	—0,3
2.	—2,3	— 6,1	5,2	4,6	4,0	0,0	12,5	11,6	10,6	9,5	5,4	5,8	0,5
3.	—1,1	— 8,7	2,8	6,7	5,2	0,6	10,0	13,0	10,6	10,6	6,1	6,1	—0,5
4.	—0,7	— 5,2	0,8	4,9	6,6	4,3	9,4	16,2	13,1	6,6	6,8	7,6	2,0
5.	1,3	— 2,3	0,9	0,3	4,0	7,6	12,5	12,8	14,7	5,6	7,4	4,1	1,6
6.	0,0	— 4,9	—0,0	3,8	6,2	9,2	15,3	13,3	17,9	6,8	5,8	4,0	0,3
7.	—0,2	— 7,6	—2,1	5,9	9,7	11,4	13,0	14,6	8,7	5,5	7,9	4,1	—1,5
8.	1,2	— 7,1	—0,4	8,7	10,2	8,3	9,2	9,1	10,3	4,2	9,3	4,5	0,5
9.	—2,0	— 5,0	2,7	6,8	6,9	4,4	8,1	8,2	14,4	4,8	8,0	2,8	1,2
10.	—4,2	— 7,1	—0,0	4,0	4,7	5,1	10,4	6,9	11,4	6,1	3,8	5,2	—1,8
11.	—3,3	— 6,9	1,3	—0,7	5,9	7,1	14,9	5,7	13,2	5,6	3,0	7,0	0,5
12.	—5,2	— 7,5	1,3	—2,0	6,5	10,7	14,4	7,7	13,7	5,7	1,2	5,2	1,8
13.	—2,7	— 6,3	—2,1	0,4	6,8	9,1	12,3	8,2	11,2	5,0	1,5	1,6	1,6
14.	0,8	— 7,5	—2,8	1,1	4,8	2,8	9,0	12,9	13,8	5,7	2,7	—1,0	3,1
15.	6,5	— 5,4	1,8	—3,5	6,9	4,3	9,9	15,3	10,9	6,7	4,1	—1,7	4,7
16.	5,7	— 2,2	2,2	—4,8	5,4	4,0	7,7	14,9	12,2	7,3	5,3	—0,6	4,6
17.	3,8	— 4,8	0,4	—6,6	5,8	3,1	9,1	15,1	10,6	8,8	6,1	0,7	0,8
18.	3,2	— 4,4	1,3	—7,7	6,2	3,5	6,5	12,9	12,2	9,2	6,0	1,2	0,6
19.	1,6	— 0,5	4,0	—3,9	5,9	6,6	7,6	12,4	12,1	10,3	6,5	5,0	0,3
20.	—1,4	— 5,4	5,6	—3,8	7,4	11,4	6,8	10,8	8,6	12,4	3,5	3,5	—1,0
21.	—5,1	— 9,6	5,2	—3,5	4,7	9,7	8,6	11,7	13,6	12,0	—0,2	2,4	—3,9
22.	—4,8	—10,5	2,7	—4,4	3,7	11,5	12,0	14,0	11,9	9,9	—1,1	0,7	—6,5
23.	—5,5	— 3,7	2,2	—2,1	4,1	11,6	13,5	15,5	14,4	11,4	—1,5	4,7	—6,3
24.	—7,7	0,4	2,3	—2,7	3,4	8,2	15,4	11,7	10,3	10,2	—1,3	4,0	—2,4
25.	—8,7	2,6	2,8	—5,0	3,2	9,6	15,9	13,7	8,7	9,6	—0,2	4,6	—3,2
26.	—3,5	2,5	4,4	—3,9	6,1	9,1	17,7	13,5	11,8	9,1	0,6	3,9	—1,7
27.	—2,4	—10,7	4,6	—4,7	3,4	13,3	15,0	12,4	9,8	9,1	0,4	2,4	—2,6
28.	—5,1	— 5,4	4,6	—2,6	2,3	8,8	14,6	12,0	12,4	7,8	1,5	1,9	—0,6
29.	—6,2	1,0		—2,6	1,5	12,3	13,5	12,6	8,5	7,2	2,3	0,4	—0,4
30.	—5,5	— 4,3		—2,0	2,2	11,7	10,6	13,3	6,6	7,9	0,6	—0,7	0,7
31.	—5,0	— 7,3		—2,6		13,6		13,6	7,5		1,5		2,0

Temperatur-Mittel und Extreme. Tabelle XIV.

1849. Monate.	Medium			Reducirtes Medium			Wärmster und kältester Tag				Sommer-, Eis- und Wintertage.					
	aus den 3 tägl. Beob.	aus Max. u. Minim.	Differenz.	aus den 3 tägl. Beob.	aus Max. u. Minim.	Differenz.	wärmster.	den	kältester.	den	Sommertage. t. B.	Sommertage. mx.	Eistage. t. B.	Eistage. min.	Wintertag. t. B.	Wintertag. mx.
December 1848	1,31	0,91	+0,40	1,08	0,02	+1,06	8,1	16.	— 8,9	21.			14	19	7	7
Januar 1849 .	−0,55	−0,80	+0,25	−0,62	−1,44	+0,82	5,0	14.	−12,3	2.			19	26	10	9
Februar . . .	0,96	0,59	+0,37	0,87	0,34	+0,53	6,4	25.	— 6,1	3.			14	26	4	4
März	0,64	0,35	+0,29	0,48	0,32	+0,16	6,4	7.	— 4,0	15.			20	25	7	6
April	4,15	4,18	−0,03	3,89	4,16	−0,27	9,7	27.	— 2,6	18.			9	12	1	
Mai	9,79	10,05	−0,26	9,45	10,11	−0,66	16,0	29.	4,6	12.		3				
Juni	13,03	13,32	−0,29	12,62	13,36	−0,74	17,7	3.	7,5	9.	3	6				
Juli	13,08	13,29	−0,21	12,61	13,35	−0,74	19,2	9.	8,7	5.	2	3				
August . . .	11,78	11,89	−0,11	11,40	11,97	−0,57	18,5	12.	6,7	20.	2	3				
September . .	10,26	10,45	−0,19	9,99	10,41	−0,42	15,1	3.	4,8	18.						
October . . .	6,71	7,03	−0,32	6,46	6,60	−0,14	10,5	1. 4.	0,2	31.			1	3		
November . .	1,33	1,33	0,00	1,07	0,55	+0,52	8,1	10.	−10,3	28. 29.			13	15	10	8
Winter $18\frac{48}{49}$.	0,57	0,23	+0,34	0,44	−0,36	+0,80	8,1	16. Dec.	−12,3	2. Jan.			47	71	21	20
Frühling . . .	4,86	4,86	0,00	4,61	4,86	−0,25	16,0	29. Mai.	— 4,0	15. März.		3	29	37	8	6
Sommer . . .	12,63	12,83	−0,20	12,21	12,89	−0,68	19,2	9. Juli.	6,7	20. Aug.	7	12				
Herbst . . .	6,10	6,27	−0,17	5,84	5,85	−0,01	15,1	3. Sept.	−10,3	28.29.Nov.			14	18	10	8
Jahr Dec.—Nov.	6,04	6,05	−0,01	5,77	5,81	−0,04	19,2	9. Juli.	−12,3	2. Jan.	7	15	90	126	39	34
December 1849	−1,82	−2,51	+0,69	−1,90	−3,10	+1,20	6,5	15.	— 8,7	25.	—	—	26	27	20	19
Winter Jan. Febr. December 1849	−0,47	−0,71	+0,24	−0,55	−1,40	+0,85	6,5	15. Dec.	−12,3	2. Jan.	—	—	59	79	34	32
Jahr 1849 . .	5,78	5,76	+0,02	5,53	5,55	−0,02	19,2	9. Juli.	−12,3	2. Jan.	7	15	102	134	52	46

Temperatur-Mittel und Extreme.

1850. Monate.	Medium			Reducirtes Medium				Wärmster und kältester Tag				Sommer-, Eis- und Wintertage.					
	aus den 3 tägl. Beob.	aus Max. u. Minim.	Differenz.	aus den 3 tägl. Beob.	aus Max. u. Minim.	Differenz.	Nach Lamont.	wärmster.		kältester.		Sommertage.		Eistage.		Wintertage.	
												t. B.	mx.	t. B.	min.	t. B.	mx.
December 1849	— 1,82	— 2,51	+ 0,69	— 1,90	— 3,10	+ 1,20	— 1,94	6,5	15.	— 8,7	25.			26	27	20	19
Januar 1850 .	— 4,89	— 5,17	+ 0,28	— 4,98	— 6,04	+ 1,06	— 4,97	2,6	25.	— 10,7	27.			28	30	25	23
Februar . . .	2,07	2,02	+ 0,05	1,94	1,75	+ 1,19	1,94	5,6	20.	— 2,8	14.			11	20	4	3
März	— 0,36	— 0,81	+ 0,45	— 0,57	— 0,84	+ 0,27	— 0,44	8,7	8.	— 7,7	18.			22	25	13	13
April	5,31	5,33	— 0,02	5,10	5,31	— 0,21	5,05	10,2	8.	— 0,6	1.			1	5		
Mai	7,91	7,99	— 0,08	7,60	8,04	— 0,44	7,83	13,6	31.	0,0	2.			2	4		
Juni	12,06	11,83	+ 0,23	11,69	11,87	— 0,18	11,50	17,7	26.	6,5	18.	1	2				
Juli	12,63	12,41	+ 0,22	12,21	12,46	— 0,25	12,19	16,2	4.	5,7	11.	1	1				
August . . .	11,97	11,87	+ 0,10	11,60	11,93	— 0,33	11,66	17,9	6.	6,6	30.	1	3				
September . .	8,17	8,05	— 0,12	7,92	7,97	— 0,05	8,01	12,4	20.	4,2	8.						
October . . .	3,68	3,49	+ 0,19	3,51	3,21	+ 0,20	3,57	9,3	8.	— 1,5	23.			10	13	3	3
November . .	3,17	2,81	+ 0,36	3,10	2,33	+ 0,77	3,04	7,6	4.	— 1,7	15.			6	10	4	3
Winter $18\frac{49}{50}$.	— 1,55	— 1,89	+ 0,34	— 1,65	— 2,46	+ 0,81	— 1,66	Dec.	15.	Jan.	27.			65	77	49	45
Frühling . . .	4,28	4,17	+ 0,11	4,04	4,17	— 0,13	4,15	Mai	31.	März	18.			25	34	13	13
Sommer . . .	12,22	12,04	+ 0,18	11,83	12,09	— 0,26	11,78	Aug.	6.	Juli	11.	3	6				
Herbst . . .	5,01	4,78	+ 0,23	4,84	4,50	+ 0,34	4,87	Sept.	20.	Nov.	15.			16	23	7	6
Jahr	4,99	4,78	+ 0,21	4,77	4,58	+ 0,19	4,78	Aug.	6.	Jan.	27.	3	6	106	134	69	64
December 1850	— 0,01	— 0,52	+ 0,51	— 0,19	— 1,10	+ 0,91	— 0,13	4,7. d.	15.	— 6,5	22.	—	—	22	26	11	8
Winter Jan. Febr. December 1850	— 0,94	— 1,22	+ 0,28	— 1,08	— 1,80	+ 0,72	— 1,05	Febr.	20.	Jan.	27.	—	—	61	76	40	34
Kal.-Jahr 1850	5,14	4,94	+ 0,20	4,91	4,74	+ 0,17	4,94	Aug.	6.	Jan.	27.	3	6	102	133	60	53

Thermometerstände nach Tagen. Tab. XV.

1849. Monate.	Tage mit einem wenigstens an einer der 3 täglichen Beobachtungszeiten beobachteten Therm.-Stand.														Tage mit der reducirten mittleren täglichen Temperatur.								
	Auf und über 20°.	15—20°.	Summe über 15°.	10 bis 15°.	Summe über 10°.	5 bis 10°.	Summe über 5°.	0,1—5°.	Summe über 0.	Summe unter 0.	—0 bis —5°.	Summe unter —5°.	—5 bis —10.	Unter —10°.	Ueber 15.	10 bis 15.	Summe über 10.	5 bis 10.	Summe über 5.	0,1 bis 5.	Summe über 0.	Summe unter 0.	—0 bis —5.	Unter —5.
December 1848 . .				4	4	9	13	11	24	14	9	5	3	2				7	7	13	20	11	7	4
Januar 1849 . . .						7	7	14	21	19	11	8	5	3				1	1	17	18	3	7	6
Februar						7	7	17	24	14	12	2	2					1	1	19	20	8	7	1
März				2	2	4	6	17	23	20	17	3	3					3	3	14	17	14	$1\frac{4}{3}$	
April				7	7	11	18	11	29	9	9							13	13	14	27	3		
Mai		5	5	16	21	10	31		31						3	7	10	20	30	1	31			
Juni	3	14	17	12	29	1	30		30						6	15	21	9	30		30			
Juli	2	16	18	13	31		31		31						3	25	28	3	31		31			
August	2	11	13	15	28	3	31		31						3	18	21	10	31		31			
September . . .		9	9	15	24	6	30		30						1	12	13	16	29	1	30			
October		1	1	14	15	13	28	3	31	1	1					2	2	21	23	8	31			
November . . .				5	5	9	14	6	20	13	6	7	3	4				11	11	8	19	11	6	5
Winter $18\frac{48}{49}$ . .				4	4	23	27	42	69	47	32	15	10	5				9	9	49	58	32	21	11
Frühling		5	5	25	30	25	55	28	83	29	26	3	3		3	7	10	36	46	29	75	17	17	
Sommer	7	41	48	40	88	4	92		92						12	58	70	22	92		92			
Herbst		10	10	34	44	28	72	9	81	14	7	7	3	4	1	14	15	48	63	17	80	11	6	5
Jahr Dec. — Nov.	7	56	63	103	166	80	246	79	325	90	65	25	16	9	16	79	95	115	210	95	305	60	44	16
December 1849 .						3	3	8	11	26	14	12	12					2	2	6	8	33	14	9
Kal.-Winter 1849 .						17	17	39	56	59	37	22	19	3				4	4	42	46	44	28	16
Jahr 1849 . . .	7	56	63	99	162	74	236	76	312	102	70	32	25	7	16	79	95	110	205	88	293	72	51	21

Thermometer-Stände nach Tagen.

1850. Monate.	Tage mit einem wenigstens an einer der 3 täglichen Beobachtungszeiten beobachteten Therm.-Stand.														Tage mit der reducirten mittleren täglichen Temperatur.								
	Auf und über 20°.	15° bis 20°.	Summe über 15°.	10° bis 15°.	Summe über 10°.	5° bis 10°.	Summe über 5°.	0,1 bis 5°.	Summe über 0.	Summe unter —0.	—0 bis —5,0.	Summe unter —5,0.	—5 bis —10.	Unter —10.	Ueber 15°.	10 bis 15°.	Summe über 10.	5° bis 10.	Summe über 5.	0,1 bis 5.	Summe über 0.	Summe unter —0.	—0 bis —5,0.	Unter —5.
December 1849						3	3	8	11	26	14	12	12					2	2	6	8	23	14	9
Januar								6	6	28	4	24	19	5						4	4	27	8	19
Februar				1	1	8	9	15	24	11	11							3	3	19	22	6	6	
März				4	4	5	9	9	18	22	13	9	9					4	4	8	12	19	16	3
April				6	6	17	23	7	30	1		1	1			1	1	15	16	13	29	1	1	
Mai		3	3	15	18	8	26	5	31	2	2					9	9	12	21	9	30	1	1	
Juni	1	13	14	13	27	3	30		30						5	14	19	11	30		30			
Juli	1	17	18	9	27	4	31		31						4	21	25	6	31		31			
August	1	13	14	17	31		31		31						1	23	24	7	31		31			
September		1	1	14	15	15	30		30							6	6	22	28	2	30			
October				3	3	14	17	11	28	10	10							13	13	13	26	5	5	
November						17	17	9	26	6	6							7	7	19	26	4	4	
Winter				1	1	11	12	29	41	65	29	36	31	5				5	5	29	34	56	28	28
Frühling		3	3	25	28	30	58	21	79	25	15	10	10			10	10	31	41	30	71	21	18	3
Sommer	3	43	46	39	85	7	92		92						10	58	68	24	92		92			
Herbst		1	1	17	18	46	64	20	84	16	16					6	6	42	48	34	82	9	9	
Jahr	3	47	50	82	132	94	226	70	296	106	60	46	41	5	10	74	84	102	186	93	279	86	55	31
December 1850						1	1	19	20	22	18	4	4							17	17	14	12	2
Kal.-Winter 1850				1	1	9	10	40	50	61	33	28	23	5				3	3	40	43	47	26	21
Kal.-Jahr	3	47	50	82	132	92	224	81	305	102	64	38	33	5	10	74	84	100	184	104	288	77	53	24

Tabelle XVI.

1849. Monate.	Stand des Thermometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
December 1848	1,31	1,25	3,23	— 4,02	1,61	5,41	4,32	3,22	— 0,50	— 1,73	4,29
Januar 1849 .	— 0,55		— 4,50	— 8,49	— 4,42	2,13	1,78	0,72	— 2,72	— 7,21	1,15
Februar . .	0,96	— 0,38	1,15	— 4,62	— 0,73	1,00	2,28	1,59	— 0,08	— 1,45	1,45
März . . .	0,64	1,36	— 0,63	— 0,36	3,44	3,25	2,49	— 0,17	— 1,42	0,98	0,43
April . . .	4,15	5,00	5,13	6,70	6,14	4,61	3,47	3,74	1,53	5,69	3,27
Mai	9,79	9,66	7,29	10,07	10,31	10,71	8,90	9,34	9,69	9,97	9,54
Juni . . .	13,03	13,67	13,80	11,48	13,92	14,71	12,49	13,21	11,89	13,27	12,88
Juli	13,08	13,55	13,71	13,31	13,40	16,10	12,28	12,27	13,10	13,55	12,73
August . .	11,78	9,73	10,43	12,14	11,20	16,37	13,62	11,92	10,40	10,54	12,60
September .	10,26	9,28	11,72	10,27	11,30	10,81	11,13	8,65	7,83	10,68	9,56
October . .	6,71	7,10	4,57	2,80	5,33	7,39	8,39	7,30	5,05	4,74	7,58
November . .	1,33		— 8,05	— 0,19	2,19	3,50	5,56	1,97	— 1,70	— 1,92	3,75
Winter $18\frac{48}{49}$.	0,57	0,44	— 0,04	— 5,71	— 1,18	2,85	2,79	1,84	— 1,10	— 3,46	2,30
Frühling . .	4,86	5,34	3,93	5,47	6,63	6,19	4,95	4,30	3,27	5,55	4,41
Sommer . .	12,63	12,63	12,65	12,31	12,84	15,73	12,80	12,47	11,80	12,54	12,74
Herbst . . .	6,10	8,19	2,75	4,29	6,27	7,23	8,36	5,97	3,73	4,50	6,96
Jahr . . .	6,04	6,65	4,82	4,09	6,14	8,00	7,23	6,15	4,93	4,78	6,60
December 1849	— 1,82	— 2,81	— 5,71	— 4,00	— 1,52	— 0,08	0,04	— 0,28	— 5,05	— 3,76	— 0,42
Winter . . .	— 0,47	— 1,60	— 3,02	— 5,70	— 2,22	1,02	1,37	0,68	— 2,62	— 3,14	0,73
Jahr	5,78	6,14	4,08	4,09	5,88	7,54	6,87	5,85	4,05	4,86	6,21

1850. Monate.	Stand des Thermometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
December 1849	— 1,8[2]	— 2,81	— 5,71	— 4,00	— 1,52	— 0,08	0,04	— 0,28	— 5,05	— 3,76	— 0,42
Januar 1850 .	— 4,89	— 8,36	— 7,83	— 6,29	— 7,48	— 1,10	— 1,07	— 3,43	— 4,39	— 7,01	— 2,06
Februar . .	2,07	1,50		1,50	5,01	3,63	2,73	0,19	— 0,21	3,74	2,00
März . . .	— 0,36	— 0,99	— 1,37	— 0,78	— 3,00	7,00	0,19	0,34	— 0,27	— 1,23	0,22
April . . .	5,31	4,52	4,16	2,86	7,83	6,22	6,26	6,81	5,29	4,07	6,21
Mai	7,91	7,40	8,40	9,75	10,18	9,53	8,99	5,63	3,90	8,98	6,87
Juni . . .	12,06	11,63	11,63	12,41	14,37	15,43	12,83	13,47	8,64	12,06	12,06
Juli	12,63	13,99	13,00	15,51	13,78	15,25	13,35	10,73	9,25	14,01	11,83
August . .	11,97	10,95	10,32	13,58	11,90	16,73	12,51	11,05	9,97	11,49	12,14
September .	8,17	8,37	8,05	6,72	10,17	13,80	9,13	8,29	7,57	7,92	8,48
October . .	3,68	2,92	— 1,24	0,76	0,82	4,62	5,73	3,33	3,70	1,41	4,44
November . .	3,17	— 1,20	1,03	0,16		4,47	4,16	3,04	0,03	0,03	3,61
Winter $18\frac{48}{49}$.	— 1,55	— 3,22	— 6,77	— 2,93	— 1,33	0,87	0,57	— 1,17	— 3,22	— 2,34	— 0,16
Frühling . .	4,28	3,64	3,73	3,94	5,00	7,58	5,15	4,26	2,97	3,94	4,43
Sommer . .	12,22	12,19	11,65	13,83	13,35	15,80	12,90	11,75	9,29	12,52	12,01
Herbst . . .	5,01	3,36	2,61	2,55	5,49	7,63	6,34	4,89	3,77	3,12	5,51
Met. Jahr . .	4,99	3,99	2,81	4,35	5,63	7,97	6,24	4,93	3,20	4,31	5,45
+ oder — als das Jahresmitt.		— 1,00	— 2,18	— 0,64	+ 0,64	+ 2,98	+ 1,25	— 0,06	— 1,79	— 0,68	+ 0,46
December 1850	— 0,01	— 1,45	— 1,32	— 1,76	0,55	— 0,52	1,58	— 0,80		— 1,40	1,25
Kal.-Winter .	— 0,94	— 2,77	— 4,57	— 2,28	— 0,64	0,67	1,08	— 1,35	— 2,30	— 1,46	0,40
Kal.-Jahr . .	5,14	4,10	3,35	4,51	5,80	7,92	6,37	4,89	3,43	4,53	5,59

Bemerkungen zu Tabelle XIV—XVI.

1) Für 1849.

Jahresmittel der Temperatur im Kal.-Jahr 5,78° red. 5,53;
im met. Jahr 6,04° red. 5,77;
Maximum des Jahrs 22,0° den 2. Juni;
Minimum des Jahrs — 15,3° den 2. Jan.
Differenz . . . . 37,3°.

Wärmster Tag mit mittlerer Temperatur 19,2 den 9. Juli.
Kältester „ „ „ „ — 12,3 den 2. Jan.
Differenz . . . 31,5.

Wärmster Monat nach den tägl. Beobachtungen reduc. Juni 12,62.
Kältester „ ebenso im Kal.-Jahr Dec. — 1,90.
im met. Jahr Jan. — 0,62.

Der Frühling ist mit 4,61° kälter, als der Herbst mit 5,84, um 1,21. Der Sommer differirt mit 12,21 vom Winter des Kal.-Jahrs mit —0,55, um 12,76; vom Winter des met. Jahrs mit 0,44, um 11,77.

Die Temp. fällt vom Dec. 1848 bis Januar 1849 um 1,70.
steigt vom Jan. „ Februar „ 1,49.
fällt „ Febr. „ März „ 0,39.
steigt „ März „ April „ 3,41.
„ „ April „ Mai „ 5,56 grösste Diff.
„ „ Mai „ Juni „ 3,17.
fällt „ Juni „ Juli „ 0,01.
„ „ Juli „ August „ 1,21.
„ „ August „ September „ 1,41.
„ „ Sept. „ October „ 3,53.
„ „ October „ November „ 5,39.
„ „ Nov. „ December „ 2,97.
steigt „ Winter $18\frac{48}{49}$ zum Frühling um 4,17.
„ „ Frühling „ Sommer „ 7,60.
fällt „ Sommer „ Herbst „ 6,37.
„ „ Herbst „ Winter „ 5,40.

Die mittlere tägliche Temperaturdifferenz ist am grössten im Juli 7,8 am kleinsten im Febr. 5,1.

Dieselbe kommt in ihrem Jahresmittel $\frac{6,7}{6,8}$ der im Oct. 6,6 und März 6,8 am nächsten.

Monatliche Differenz Max. nach den tägl. Beob. 23,2 im Nov.
nach Max. Min. 26,6 im Nov.
Min. nach den tägl. Beob. 14,1 im Juli.
nach Max. Min. 16,3 im Sept.

2) Für 1850.

Met. Jahresmittel der Temp. nach den 3 tägl. Beobacht. 4,99, red. 4,77; im Kal.-J. 5,14, red. 4,91; im met. J. nach Max. und Min. 4,78, red. 4,58; im Kal.-J. 4,94, red. 4,74, nach Lamont im met. J. 4,78, im Kal.-J. 4,94.

Max. des Jahres nach den 3 tägl. Beob. 21,0 den 6. Aug.;
nach Max. 22,5 den 6. Aug.

Min. des Jahrs nach den 3 tägl. Beob. —14,5 den 22. Jan.;
nach Min. —16,5 den 22. Jan.
Differenz 35,5 u. 39,0.

Wärmster Tag mit mittlerer Temp. 17,9 den 6. Aug.
Kältester „ „ —10,7 den 27. Jan.
Differenz 28,6.

Wärmster Monat nach den red. tägl. Beobacht. Juli 12,21.
Kältester „ „ Jan. —4,98.

Der Frühling war mit 4,04 kälter, als der Herbst mit 4,84 um 0,80.
Der Sommer differirte mit 11,83 vom Winter mit —1,65 um 13,48,
nach dem Kal.-Jahr mit —1,08 um 12,91.

Die Temp. fällt vom Dec. 1849 bis Jan. 1850 um 3,08.
steigt „ Jan. „ Febr. „ 6,92 grösste Diff.
fällt „ Febr. „ März „ 2,51.
steigt „ März „ April „ 5,57.
„ „ April „ Mai „ 2,50.
„ „ Mai „ Juni „ 4,09.
„ „ Juni „ Juli „ 0,52.
fällt „ Juli „ Aug. „ 0,53.
„ „ Aug. „ Sept. „ 3,96.
„ „ Sept. „ Oct. „ 4,41.
„ „ Oct. „ Nov. „ 0,41.
„ „ Nov. „ Dec. „ 3,29.
steigt „ Winter zum Frühling „ 5,69.
„ „ Frühling zum Sommer „ 7,79.
fällt „ Sommer zum Herbst „ 6,99.
„ „ Herbst zum Winter „ 6,49.

Die mittlere tägliche Temperatur-Differenz ist am grössten im Jan. 7,9, am kleinsten im Nov. 4,0. Dieselbe kommt in ihrem Jahresmittel 6,0 der im Juli 6,2 am nächsten.

Monatliche Differenz Max. nach den tägl. Beob. 22,5 im März,
nach Max. und Min. 24,0 im März,
Min. nach den tägl. Beob. 13,4 im Nov.
nach Max. und Min. 15,1 im Sept.

Temperatur bei den 8 Hauptwinden.

1) Für 1849.

Für N fällt das Max. 13,67 in d. Juni; das Min. im Kal.-J. —2,81 in d. Dec.
im met. J. —0,38 „ Feb.

„ NO „ „ 13,80 „ Juni; „ im Kal.-J. —5,71 „ Dec.
im met. J. —4,50 „ Jan.

„ O „ „ 13,31 „ Juli; „ im met. J. —8,49 „ Jan.

„ SO „ „ 13,92 „ Juni; „ im met. J. —4,42 „ Jan.

„ S „ „ 16,37 „ Aug.; „ im Kal.-J. —0,08 „ Dec.
im met. J. 1,00 „ Feb.

„ SW „ „ 13,62 „ Aug.; „ im Kal.-J. 0,04 „ Dec.
im met. J. 1,78 „ Jan.

„ W „ „ 13,21 „ Juni; „ im Kal.-J. —0,28 „ Dec.
im met. J. 0,72 „ Jan.

„ NW „ „ 13,10 „ Juli; „ im Kal.-J. —5,05 „ Dec.
im met. J. —2,72 „ Jan.

Der Wärme nach folgen die 8 Winde:

im Kal.-J.:	S	SW	N	SO	W	O	NO	NW
	7,54	6,87	6,14	5,88	5,85	4,09	4,08	4,05
im met. J.:	S	SW	N	W	SO	NW	NO	O
	8,00	7,23	6,65	6,15	6,14	4,93	4,82	4,09
im Winter	S	SW	W	N	NO	NW	SO	O
des met. J.:	2,85	2,79	1,84	0,44	—0,04	—1,10	—1,18	—5,71
im Frühling:	SO	S	O	N	SW	W	NO	NW
	6,63	6,19	5,47	5,34	4,95	4,30	3,93	3,27
im Sommer:	S	SO	SW	NO	N	W	O	NW
	15,73	12,84	12,80	12,65	12,63	12,47	12,31	11,80
im Herbst:	SW	N	S	SO	W	O	NW	NO
	8,36	8,19	7,23	6,27	5,97	4,29	3,73	2,75
im Winter	SW	S	W	N	SO	NW	NO	O
des Kal.-J.	1,37	1,02	0,68	—1,60	—2,22	—2,62	—3,02	—5,70

Differenz der Temperatur.

Bemerkung. Die Zahl mit ( ) bezeichnet die Diff. zwischen der Sommer- und Winter-Temperatur im met. J.; die Zahl ohne ( ) die im Kal. Jahr.

Es differirt die Temperatur

bei N im Sommer u. Winter um (12,19) im Frühling u. Herbst um —2,85.

„ NO „ „ 14,23 (12,69) „ „ +1,18.

„ O „ „ 15,67 (18,02) „ „ +1,18.

„ SO „ „ 18,01 (14,02) „ „ +0,36.

„ S „ „ 15,06 (12,88) „ „ —1,04.

„ SW „ „ 14,71 (10,01) „ „ —3,41.

„ W „ „ 11,43 (10,63) „ „ —1,67.

„ NW „ „ 11,79 (10,70) „ „ —0,46.

9,18.

Temperatur bei den 8 Hauptwinden.

2) Für 1850.

Für N fällt das Max. 13,99 in den Juli, das Min. —8,36 in den Jan.
„ NO „ „ „ 13,00 „ „ „ „ „ —7,83 „ „ Jan.
„ O „ „ „ 15,51 „ „ „ „ „ —6,29 „ „ Jan.
„ SO „ „ „ 14,37 „ „ Juni „ „ —7,48 „ „ Jan.
„ S „ „ „ 16,73 „ „ Aug. „ „ —1,10 „ „ Jan.
„ SW „ „ „ 13,35 „ „ Juli „ „ —1,07 „ „ Jan.
„ W „ „ „ 13,47 „ „ Juni „ „ —3,43 „ „ Jan.
„ NW „ „ „ 9,97 „ „ Aug. „ „ —5,05 „ „ Dec.
nach dem Kal.-Jahr —4,39 „ „ Jan.

Der Wärme nach folgen die 8 Hauptwinde:

im met. J.:	S	SW	SO	W	O	N	NW	NO
	7,97	6,24	5,63	4,93	4,35	3,99	3,20	2,81
nach d. Kal.-J.:	7,92	6,37	5,80	4,89	4,51	4,10	3,43	3,35
im Winter:	S	SW	W	SO	O	NW	N	NO
	0,87	0,57	—1,17	—1,33	—2,93	—3,22	—3,22	—6,77
im Wint. nach	SW	S	SO	W	O	NW	N	NO
dem Kal.-Jahr:	1,08	0,67	—0,64	—1,35	—2,28	—2,30	—2,77	—4,57
im Frühling:	S	SW	SO	W	O	NO	N	NW
	7,58	5,15	5,00	4,26	3,94	3,73	3,64	2,97
im Sommer:	S	O	SO	SW	N	W	NO	NW
	15,80	13,83	13,35	12,90	12,19	11,75	11,65	9,29
im Herbst:	S	SW	SO	W	NW	N	NO	O
	7,63	6,34	5,49	4,89	3,77	3,36	2,61	2,55

Die Temperatur differirt:

bei N im Sommer u. Winter um 15,41 im Frühling u. Herbst um +0,28.
„ NO „ „ 18,42 „ „ +1,12.
„ O „ „ 16,76 „ „ +1,39.
„ SO „ „ 14,68 „ „ —0,49.
„ S „ „ 14,93 „ „ —0,05.
„ SW „ „ 12,33 „ „ —1,19.
„ W „ „ 12,92 „ „ —0,63.
„ NW „ „ 12,51 „ „ —0,80.

Somit Max. diff. bei O. Max. + bei O.
Min. „ „ SW. „ — „ SW.
Min. + „ N.
„ — „ S.

Nach dem Kal.-Jahr differirt die Temperatur:
bei N im Sommer und Winter um 14,96.
„ NO „ „ 16,42.
„ O „ „ 16,11.
„ SO „ „ 13,99.
„ S „ „ 15,13.
„ SW „ „ 11,82.
„ W „ „ 12,10.
„ NW „ „ 11,59.

Somit Max. diff. bei NO.
Min. „ „ SW.

3) Von Herrn Pfarrer Schiler zu Ennabeuren.

Tabelle XVII. Temperatur-Verhältnisse.

1850. Monate.	Medium der 3 tägl. Beobachtungen.	Reducirtes Medium.	Differenz.	Wärmster und kältester Tag				Sommer-, Eis- u. Wintertage.		
				wärmster		kältester		Sommertg.	Eistage.	Wint.-tage.
				den		den				
December 1848	0,36	0,03	0,33	16.	6,8	21	— 9,5		6	11
Januar 1849 .	—1,59	—1,47	0,12	18.	3,8	2.	—13,8		11	11
Februar . .	0,51	0,31	0,20	25.	5,1	3.	— 6,1		11	6
März . . .	—0,04	—0,01	0,03	7.	6,0	15.	— 5,1		8	12
April . . .	3,79	3,68	0,11	27.	9,4	18.	— 3,2		7	1
Mai . . .	9,11	8,90	0,21	29.	15,8	12.	4,6			
Juni . . .	12,70	12,20	0,50	5.	17,4	14.	8,2	4		
Juli	12,63	12,23	0,40	9.	19,4	5.	8,5	2		
August . . .	11,17	10,88	0,29	12.	16,8	20.	7,2	1		
September .	9,40	9,41	0,01	2.3.	14,0	20.	5,0			
October . .	6,14	5,91	0,23	1.	10,0	31.	— 1,1		2	
November . .	0,19	0,41	0,22	10.	7,3	28.	—11,3		3	11
December . .	—2,38	—2,44	0,06	16.	5,0	24.	— 8,3		6	20
Frühling . .	4,29	4,19	0,10	29. Mai.		15. März.			15	13
Sommer . .	12,17	11,77	0,40	9. Juli.		20. Aug.		7		
Herbst . . .	5,24	5,24	0,00	2.3. Sept.		28. Nov.			5	11
Winter . . .	—1,16	—1,20	0,04	25. Febr.		2. Jan.			28	37
Jahr . . .	5,13	5,00	0,13	9. Juli.		2. Jan.		7	48	61
Winter $18\frac{48}{49}$.	—0,24	—0,38	0,14	16. Dec. 48		2. Jan.			28	28
Met. Jahr . .	5,36	5,17	0,19	9. Juli.		2. Jan.		7	48	52
December 1849	—2,38	—2,44	0,06	16.	5,0	24.	— 8,3		6	20
Januar 1850 .	—5,22	—5,23	0,01	25.	2,4	27.	—11,7		3	25
Februar . .	1,59	1,53	0,06	20.	5,5	14.	— 3,4		8	4
März . . .	—0,53	—0,66	0,13	8.	7,8	18.	— 7,8		6	14
April . . .	4,95	4,76	0,19	8.	9,7	1.	— 0,8		1	
Mai	7,25	7,03	0,22	27.	13,4	2.	— 0,3		2	
Juni . . .	11,23	11,06	0,17	26.	16,7	18.	6,1	1		
Juli	11,93	11,55	0,38	15.	15,2	11.	5,5			
August . . .	11,48	11,15	0,33	6.	16,8	30.	6,1	1		
September .	7,62	7,44	0,18	21.	11,5	13.	4,6			
October . .	3,09	3,16	0,07	9.	8,9	24.	— 2,2		7	4
November .	2,55	2,49	0,06	4.	6,8	15.	— 2,3		4	4
December . .	—0,85	—0,91	0,06	16.	4,4	23.	— 6,7		8	15
Met. Winter .	—2,00	—2,05	0,05	20. Febr.		27. Jan.			17	49
Frühling . .	3,89	3,71	0,18	27. Mai.		18. März.			9	14
Sommer . .	11,55	11,25	0,30	6. Aug.		11. Juli.		2		
Herbst . . .	4,42	4,36	0,06	21. Sept.		15. Nov.			11	8
Kal.-Winter .	—1,49	—1,54	0,05	20. Febr.		27. Jan.			19	44
Kal.-Jahr . .	4,58	4,45	0,13	6. Aug.		27. Jan.		2	39	66
Met. Jahr .	4,45	4,27	0,18	6. Aug.		27. Jan.		2	37	71

1849. Monate.	Tage mit einem wenigstens an einer der 3 täglichen Beobachtungszeiten beobachteten Therm.-Stand.														Tage mit der reducirten mittleren täglichen Temperatur.								
	Auf und über 20°.	15° bis 20°.	Summe über 15°.	10° bis 15°.	Summe über 10°.	5° bis 10°.	Summe über 5°.	0,1 bis 5°.	Summe über 0°.	Summe unter 0°.	—0 bis —5°	Summe unter —5°.	—5 bis —10°.	Unter —10°.	Ueber 15°.	10 bis 15°.	Summe über 10°.	5° bis 10°.	Summe über 5°.	0,1 bis 5°.	Summe über 0°.	Summe unter —0°.	—0 bis —5°.	Unter —5°.
December 1848 .						11	11	9	20	11	3	8	4	4				6	6	12	18	13	7	6
Januar								14	14	17	8	9	6	3						13	13	18	13	5
Februar						3	3	17	20	8	6	2	2					1	1	17	18	10	9	1
März				1	1	5	6	10	16	15	11	4	4					2	2	15	17	14	13	1
April				5	5	11	16	9	25	5	5							10	10	16	26	4	4	
Mai		5	5	11	16	14	30	1	31						1	8	9	20	29	2	31			
Juni	4	12	16	9	25	5	30		30						5	15	20	10	30		30			
Juli	2	12	14	16	30	1	31		31						2	25	27	4	31		31			
August	1	9	10	17	27	4	31		31						3	17	20	11	31		31			
September . . .		8	8	12	20	10	30		30							11	11	19	30		30			
October				12	12	14	26	5	31									20	20	10	30	1	1	
November . . .				3	3	11	14	4	18	12	5	7	4	3				7	7	12	19	11	6	5
December . . .						1	1	9	10	21	13	8	8							6	6	25	17	8
Frühling		5	5	17	22	30	52	20	72	20	16	4	4		1	8	9	32	41	33	74	18	17	1
Sommer	7	33	40	42	82	10	92		92						10	57	67	25	92		92			
Herbst		8	8	27	35	35	70	9	79	12	5	7	4	3		11	11	46	57	22	79	12	7	5
Winter						4	4	40	44	46	27	19	16	3				1	1	36	37	53	39	14
Jahr	7	46	53	86	139	79	218	69	287	78	48	30	24	6	11	76	87	104	191	91	282	83	63	20
Winter $18\frac{48}{49}$ . .						14	14	40	54	36	17	19	12	7				7	7	42	49	41	29	12

Thermometer-Stände nach Tagen.

1850. Monate.	Tage mit einem wenigstens an einer der 3 täglichen Beobachtungszeiten beobachteten Therm.-Stand.													Tage mit der reducirten mittleren täglichen Temperatur.								
	Auf und über 20°.	15—20°.	Summe über 15°.	10 bis 15°.	Summe über 10°.	5 bis 10°.	Summe über 5°.	0,1—5°.	Summe über 0°.	Summe unter 0°.	—0 bis —5°.	Summe unter —5°.	—5 bis —10°.	Unter —10°.	Ueber 15°.	10 bis 15°.	Summe über 10°.	5 bis 10°.	Summe über 5°.	0,1 bis 5°.	Summe über 0°.	Summe unter 0°.	—0 bis —5°.	Unter —5°.
December 1849 .						1	1	9	10	21	13	8	8							6	6	25	17	8
Januar 1850. . .								4	4	27	9	18	13	5						4	4	27	9	18
Februar						7	7	17	24	4	4							2	2	19	21	7	7	
März				2	2	7	9	8	17	14	11	3	3					4	4	8	12	19	16	3
April				3	3	18	21	8	29	1	1							15	15	14	29	1	1	
Mai		2	2	11	13	12	25	5	30	1	1					9	9	11	20	10	30	1	1	
Juni	1	10	11	12	23	7	30		30						3	14	17	13	30		30			
Juli		11	11	15	26	5	31		31						1	24	25	6	31		31			
August	1	10	11	18	29	2	31		31						1	22	23	8	31		31			
September . . .				14	14	16	30		30							4	4	23	27	3	30			
October				3	3	12	15	12	27	4	4							12	12	12	24	7	7	
November . . .						9	9	17	26	4	4							4	4	22	26	4	4	
December . . .						1	1	14	15	16	15	1	1							13	13	18	14	4
Met. Winter . .						8	8	30	38	52	26	26	21	5						10	10	52	26	26
Frühling		2	2	16	18	37	55	21	76	16	13	3	3			9	9	30	39	32	71	21	18	3
Sommer	2	31	33	45	78	14	92		92						5	60	65	27	92		92			
Herbst				17	17	37	54	29	83	8	8					4	4	39	43	37	80	11	11	
Kal.-Winter . .						8	8	35	43	47	28	19	14	5				2	2	36	38	52	30	22
Kal.-Jahr . . .	2	33	35	78	113	96	209	85	294	71	49	22	17	5	5	73	78	98	176	105	281	84	59	25
Met. Jahr . . .	2	33	35	78	113	96	209	80	289	76	47	29	24	5	5	73	78	98	176	98	274	91	62	29

Tabelle XIX. Wahre mittlere Temperatur.

1849.

	Decemb. 1848	Januar 1849.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
1.	1,4	—10,9	—2,0	0,5	6,0	8,5	16,3	10,6	9,5	13,1	10,0	2,2	—0,5
2.	1,0	—13,6	—3,5	0,7	7,2	8,3	17,5	12,0	7,4	12,2	8,8	3,8	—2,9
3.	—0,3	— 8,3	—6,1	2,1	3,0	9,2	15,8	12,3	10,8	14,0	9,5	4,0	—1,1
4.	—0,2	— 0,5	—2,7	2,3	2,2	9,2	16,4	12,1	6,9	14,0	9,6	5,5	—2,4
5.	1,6	1,5	0,3	5,2	5,1	10,4	17,4	8,5	10,8	12,6	4,8	6,1	—0,4
6.	2,4	— 3,3	0,7	2,9	5,5	9,5	14,8	10,6	10,1	12,5	4,7	4,2	—0,2
7.	4,7	— 4,8	—1,4	6,0	7,3	10,9	14,1	13,6	12,2	12,8	7,0	4,5	—2,6
8.	4,8	— 5,0	1,8	1,8	4,5	7,9	14,5	18,4	13,2	9,9	7,1	5,6	0,0
9.	6,6	— 6,5	0,3	—3,9	5,7	5,1	8,2	19,4	15,8	10,1	2,6	4,9	—0,8
10.	6,3	— 0,5	0,6	—4,3	4,4	4,9	9,5	14,9	12,4	11,7	3,3	7,3	—4,5
11.	5,4	— 0,8	1,0	—2,6	2,1	5,5	8,8	13,5	14,0	12,3	4,5	6,6	—3,7
12.	5,4	— 7,7	—0,9	—1,9	0,7	4,6	9,0	13,4	16,8	10,0	6,1	5,1	—5,2
13.	1,3	— 3,3	—0,9	0,7	4,1	7,3	8,8	10,4	15,4	8,0	3,7	6,6	—4,0
14.	2,8	2,8	—0,3	—3,1	3,8	8,4	8,2	11,5	10,5	7,1	2,3	4,5	—0,2
15.	3,6	— 0,4	1,4	—5,1	1,0	6,2	9,6	11,4	11,7	7,4	2,6	0,8	3,2
16.	6,8	— 0,1	1,6	—1,4	0,1	7,3	12,1	12,1	14,5	8,8	6,1	0,5	5,0
17.	5,4	2,2	0,3	2,3	1,7	7,9	9,1	12,1	12,4	9,0	6,5	— 0,8	3,7
18.	2,5	3,8	1,8	1,5	—3,2	7,2	8,8	14,0	9,5	5,1	6,7	— 2,8	2,6
19.	2,0	2,2	3,2	—1,6	—1,5	6,3	12,1	10,7	7,7	5,7	6,7	— 4,9	1,4
20.	—6,9	1,0	2,7	—2,5	1,4	7,0	10,4	10,9	7,2	5,0	6,2	— 1,6	—0,8
21.	—9,5	1,4	—1,3	0,3	—0,2	8,6	12,6	9,0	7,4	7,0	9,3	— 2,7	—4,6
22.	—9,4	0,5	2,9	—1,0	—0,7	10,3	11,9	10,1	9,6	7,1	5,5	— 4,4	—4,5
23.	—8,2	1,0	0,9	—1,9	1,9	7,2	14,5	13,8	10,5	9,7	6,9	0,8	—5,3
24.	—7,3	4,0	2,7	—4,4	3,8	7,3	13,1	13,7	10,7	8,4	9,5	1,1	—8,3
25.	0,4	2,8	5,1	—4,0	3,8	9,6	13,8	9,9	10,2	7,6	8,1	1,8	—8,1
26.	—3,1	1,7	2,0	—1,1	7,9	10,6	12,6	11,0	9,5	8,8	8,9	— 7,0	—3,7
27.	—3,1	— 0,4	—0,4	0,1	9,4	12,4	12,4	9,4	10,8	8,0	5,7	—10,5	—3,1
28.	—1,9	0,7	1,0	0,1	7,0	14,2	12,7	11,4	9,0	5,8	7,0	—11,3	—5,6
29.	—4,8	— 1,5		1,1	4,3	15,8	8,9	14,6	8,0	8,7	4,4	—10,8	—7,8
30.	—5,2	— 1,9		4,1	6,5	13,4	12,2	12,4	10,8	9,8	0,3	— 6,8	—6,0
31.	—3,6	— 1,6		4,4		14,9		11,4	11,9		—1,1		—5,3

Wahre mittlere Temperatur.

1850.

	Decemb. 1849.	Januar 1850.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
1.	—0,5	— 5,3	1,2	3,7	—0,8	2,2	12,6	11,9	13,6	7,2	5,9	3,2	—0,7
2.	—2,9	— 6,2	4,1	4,3	3,8	—0,3	12,4	10,9	10,3	8,8	6,3	5,4	0,4
3.	—1,1	— 8,4	3,1	6,4	4,9	0,3	9,8	11,4	9,7	10,9	5,9	5,8	—1,5
4.	— 2,4	— 7,6	0,8	4,7	6,2	2,9	9,5	14,9	13,1	6,9	7,3	6,8	2,3
5.	—0,4	— 2,4	—0,1	1,0	3,8	6,4	12,6	11,9	15,0	5,8	6,8	3,0	2,3
6.	—0,2	— 4,3	0,0	3,8	5,9	9,1	14,7	11,9	16,8	5,7	5,5	3,3	—0,2
7.	—2,6	— 7,8	—1,9	5,8	9,5	10,4	12,4	12,1	8,2	6,5	7,1	3,7	—2,2
8.	0,0	— 6,5	—0,8	7,8	9,7	7,3	9,1	8,1	10,2	5,1	8,6	2,5	0,2
9.	—0,8	— 4,7	1,5	6,2	6,6	4,5	7,8	6,9	13,4	5,3	8,9	2,3	1,0
10.	—4,5	— 6,0	—0,5	3,7	4,3	4,5	9,5	6,5	10,7	5,6	4,7	4,2	—1,4
11.	—3,7	— 6,8	0,6	—0,8	5,4	6,7	13,8	5,5	11,9	5,2	2,3	6,7	—2,1
12.	—5,2	— 7,6	1,0	—2,1	6,1	10,3	11,5	7,6	12,5	4,8	1,2	5,0	2,9
13.	—4,0	— 6,0	—2,5	0,3	6,5	8,0	11,9	8,8	10,9	4,6	1,0	2,2	0,1
14.	—0,2	— 6,4	—3,4	0,7	4,5	3,0	8,4	13,4	13,6	4,8	1,9	—0,8	1,5
15.	3,2	— 8,9	1,9	—3,6	6,3	4,4	9,1	15,2	10,2	5,5	2,7	—2,3	2,9
16.	5,0	— 2,6	1,6	—5,2	5,1	3,6	8,9	14,3	11,3	6,4	4,3	—1,6	4,4
17.	3,7	— 4,2	—0,1	—6,8	5,3	2,5	8,2	14,6	10,7	7,3	6,1	0,2	0,4
18.	2,6	— 4,6	1,8	—7,8	5,8	4,0	6,1	12,4	12,3	9,3	5,7	0,3	—0,5
19.	1,4	0,6	3,0	—4,1	5,5	6,0	7,3	11,3	11,1	9,1	6,3	3,6	—0,2
20.	—0,8	— 5,8	5,5	—4,1	7,0	10,1	6,2	10,1	8,9	11,1	3,8	3,1	—1,1
21.	—4,6	— 8,8	4,3	—3,7	4,4	9,1	8,6	11,8	12,6	11,5	—0,4	2,0	—4,2
22.	—4,5	—11,6	2,6	—4,2	3,2	11,6	11,5	14,5	12,5	8,9	—1,5	0,2	—6,6
23.	—5,3	— 3,2	2,7	—2,3	3,6	11,0	13,9	14,5	13,4	10,6	—2,1	2,9	—6,7
24.	—8,3	0,8	2,4	—2,9	2,9	8,0	15,1	11,2	10,6	9,4	—2,2	3,2	—5,7
25.	—8,1	2,4	2,2	—5,0	3,3	9,5	15,4	12,6	8,5	8,8	—1,1	4,2	—6,6
26.	—3,7	1,9	2,6	—3,9	5,5	7,8	16,7	12,4	10,7	8,4	—0,1	3,2	—2,4
27.	—3,1	—11,7	5,2	—4,7	3,5	13,4	12,6	11,4	9,4	9,2	—0,3	1,9	—4,6
28.	— 5,6	— 6,9	4,1	—2,4	2,3	9,3	13,1	11,5	12,1	7,0	0,2	2,1	—1,2
29.	—7,8	0,9		—2,8	0,9	10,2	12,6	12,0	8,2	6,4	1,9	0,1	—0,6
30.	—6,0	— 4,7		—2,0	1,9	10,6	10,5	13,2	6,1	7,1	0,1	—1,5	0,6
31.	—5,3	— 8,6		—2,7		11,3		13,5	7,2		1,2		1,3

Tabelle XX.

1849. Monate.	Stand des Thermometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O.-N.	W-S.
Decemb. 1848	0,36	1,35	— 8,05	— 8,03			0,88	4,37	3,77	— 6,26	1,90
Januar 1849 .	— 1,59	— 2,20	— 9,20	— 8,82	—11,40		0,65	— 0,26	— 3,12	— 8,60	0,00
Februar . .	0,50	— 6,50		— 5,20	— 1,40		1,62	1,31	— 0,31	— 4,58	0,77
März . . .	— 0,04	— 0,39	— 1,80	0,95	0,95		1,72	— 0,38	— 0,76	— 0,14	— 0,10
April . . .	3,79	2,89	6,03	5,97	8,04	7,60	2,34	2,54	1,78	5,68	3,08
Mai	9,11	8,63	7,59	10,28	15,69	11,85	8,62	7,10	7,79	10,44	8,16
Juni . . .	12,70	13,10	10,08	14,63	10,86	16,35	12,81	12,09	13,85	12,93	12,92
Juli	12,63	14,43	14,52	12,66	17,90	9,50	12,34	12,48	11,07	13,66	13,76
August . .	11,17	10,90	9,53	13,30	10,50		14,38	11,42	9,75	10,67	11,40
September .	9,40	10,05	9,65	9,77	12,92	4,90	10,74	8,28	8,71	10,05	9,20
October . .	6,14		5,65	3,26	7,17	7,02	7,71	7,12	4,38	3,98	7,01
November . .	0,19	— 1,90	— 7,91	1,80	9,10		3,12	2,92	— 3,35	— 2,19	1,74
December .	— 2,38	0,33	— 4,02	— 5,71			— 0,53	— 1,77	— 2,77	— 4,46	— 1,27
Frühling . .	4,29	3,71	3,94	5,73	8,23	9,72	4,23	3,09	2,94	5,33	3,71
Sommer . .	12,17	12,81	11,38	13,53	13,09	12,92	13,18	12,00	11,56	12,42	12,69
Herbst . . .	5,24	4,07	2,46	4,94	9,73	5,96	7,19	6,11	3,25	3,95	5,98
Winter . . .	— 1,16	— 2,79	— 6,61	— 6,01	— 6,40		0,58	— 0,24	— 2,07	— 5,88	— 0,17
Jahr . . .	5,13	4,45	2,79	4,55	6,16	9,53	6,27	5,24	3,92	3,95	5,55
Winter $18\frac{48}{49}$.	— 0,24	— 2,45	— 8,62	— 7,35	— 6,40		1,05	1,81	0,11	— 6,48	0,89
Klim.-Jahr .	5,36	4,53	2,29	4,21	6,16	9,53	6,41	5,75	4,46	3,81	5,82

1850. Monate.	Stand des Thermometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
Decemb. 1849	— 2,38	0,33	— 4,02	— 5,71			— 0,53	— 1,77	— 2,77	— 4,46	— 1,27
Januar 1850 .	— 5,22	— 7,77	— 7,53	— 7,15	— 6,17		— 3,11	— 3,04	1,20	— 7,24	— 2,98
Februar . .	1,59			3,47	1,75		0,97	1,74	0,71	2,78	1,38
März . . .	— 0,53	— 2,65	— 4,04	— 4,20			— 0,61	— 0,42	0,68	— 3,77	0,07
April . . .	4,95	3,40	4,67	3,48	4,27		6,12	4,46	5,02	3,89	5,29
Mai	7,25	5,22	7,40	10,13	10,15	8,50	8,27	6,12	5,26	8,87	6,32
Juni . . .	11,23	10,03	10,84	12,65	8,80	13,10	12,72	10,90	9,17	11,39	11,27
Juli	11,93	5,60	12,84	14,29			12,93	9,99	11,84	13,56	11,14
August . . .	11,48	9,04	10,30	14,45	16,45		12,65	10,99	9,36	11,34	11,51
September .	7,62	5,93	7,55	6,59	11,83	14,00	7,94	8,47	7,51	7,00	8,07
October . .	3,09	1.86	— 2,00	— 2,07			4,64	2,26	3,71	— 0,55	3,48
November . .	2,55		2,10	— 0,62			2,92	3,85	— 0,90	0,29	2,59
December . .	— 0,85		0,00	— 2,32	— 1,72		0,81	— 0,88	0,73	— 2,17	0,01
Met. Winter .	— 2,00	— 3,72	— 5,77	— 3,13	— 2,21		— 0,89	— 1,02	— 0,29	— 2,97	— 0,96
Frühling . .	3,89	1,99	2,68	3,14	7,21	8,50	4,59	3,39	3,65	3,00	3,89
Sommer . .	11,55	8,22	11,33	13,80	12,62	13,10	12,77	10,63	10,12	12,10	11,31
Herbst . . .	4,42	3,89	2,55	0,97	11,83	14,00	4,86	4,86	3,44	3,35	4,71
Kal.-Winter .	— 1,49	— 7,77	— 3,76	— 2,00	— 2,05		— 0,44	— 0,73	0,88	— 2,21	— 0,53
Kal.-Jahr . .	4,58	3,41	3,20	3,98	7,40	11,87	5,44	4,54	4,52	4,06	4,84
Met. Jahr .	4,45	3,09	3,65	3,78	6,73	11,87	5,43	4,46	4,23	3,59	4,74

Bemerkungen zu Tabelle XIX.

1) Für 1849.

Uebersicht der Temperatur-Verhältnisse.

Jahresmittel a) Kal.-Jahr 5,13. Reducirtes Mittel 5,00. Diff. 0,13.
„ b) Met. Jahr 5,36. „ 5,17. „ 0,19.
Maxim. des Jahres 21,9 (9. Juli). Minim. —16,8 (2. Juni). Diff. 38,7.
Wärmster Monat nach den reduc. tägl. Beobachtungen Juli = 12,23.
Kältester „ „ a) Kal.-J. Dec. = — 2,44.
b) Met. J. Jan. = — 1,47.
Differenz a) 14,67. b) 13,70.

Der Frühling = 4,19 ist kälter als der Herbst = 5,24 um 0,95.
Der Sommer = 11,77 differirt vom a) Kal.-Winter = — 1,20 um 12,97.
b) Met. Winter = — 0,38 um 12,15.

Die Temperatur steigt vom Jan.—Febr. um 1,78
fällt „ Febr.—März „ 0,32
steigt „ März—April „ 3,69
„ „ April—Mai „ 5,22
„ „ Mai—Juni „ 3,30
„ „ Juni—Juli „ 0,03
fällt „ Juli—Aug. „ 1,35
„ „ Aug.—Sept. „ 1,47
„ „ Sept.—Oct. „ 3,50
„ „ Oct.—Nov. „ 5,50
„ „ Nov.—Dec. „ 2,85
steigt vom Winter zum Frühling „ 5,39
„ „ Frühling „ Sommer „ 7,58
fällt „ Sommer „ Herbst „ 6,53
„ „ Herbst „ Winter „ 6,44

Temperaturveränderung. Die mittlere tägliche ist am grössten im September = 4,60, am kleinsten im December = 2,32. Die mittlere tägliche Veränderung kommt in ihrem Jahresmittel (= 3,87) dem Juni (= 3,99) am nächsten.

Monatl. Aenderung. Max. 24,7 im Dec.: Min. 13,4 im Juni; Diff. 11,3.

2) Für 1850.

Jahresmittel der Temperatur a) Kal.-J. 4,58; b) Met. J. 4,45.
Reducirtes Mittel a) Kal.-J. 4,45, b) Met. J. 4,27.
Max. des Jahrs nach den 3 tägl. Beobachtungen 21,0 den 26. Juni,
Min. —14,5 den 22. Jan.
nach dem reducirten Mittel 16,8 den 6. Aug.
Min. —11,7 den 27. Jan.
Wärmster Monat nach den reduc. tägl. Beobacht. Juli = +11,55.
Kältester „ „ „ Jan. = — 5,23.

Der Frühling war mit 3,71 kälter als der Herbst mit 4,36 um 0,65.
Der Sommer mit 11,25 diff. vom a) Kal.-Winter mit —1,54 um 12,79.
b) Met. Winter mit —2,05 um 13,30.

Die Temperatur fällt vom Dec. 1849 bis Jan. 1850 um 2,79
steigt " Jan. " Febr. " 6,76
fällt " Febr. " März " 2,19
steigt " März " April " 5,42
" " April " Mai " 2,27
" " Mai " Juni " 4,03
" " Juni " Juli " 0,48
fällt " Juli " Aug. " 0,40
" " Aug. " Sept. " 3,71
" " Sept. " Oct. " 4,28
" " Oct. " Nov. " 0,67
" " Nov. " Dec. " 3,40
steigt vom a) Kal.-Winter zum Frühling um 5,25
" b) Met. Winter " " 5,76
fällt vom Sommer zum Herbst um 7,13

Bemerkungen zu Tabelle XX.

1) Für 1849.

Temperatur bei den 8 Hauptwinden.

Für N fällt das Max. 14,43 in den Juli, das Min. —6,50 in den Febr.
" NO " " " 14,52 " Juli " —9,20 " Jan.
" O " " " 14,63 " Juni " —8,82 " Jan.
" SO " " " 17,90 " Juli " —11,40 " Jan.
" S " " " 16,35 " Juni " 4,90 " Sept.
" SW " " " 14,38 " Aug. " —0,35 " Dec.
" W " " " 12,48 " Juli " —1,77 " Dec.
" NW " " " 13,85 " Juni " —3,35 " Nov.

Der Wärme nach kommen die 8 Hauptwinde in folgender Ordnung:

im Jahr:	S	SW	SO	W	O	N	NW	NO
	9,53	6,27	6,16	5,24	4,55	4,45	3,92	2,79
im Sommer:	O	SW	SO	S	N	W	NW	NO
	13,53	13,18	13,09	12,92	12,81	12,00	11,56	11,38
im Winter:	SW	W	NW	N	O	SO	NO	
	0,58	—0,24	—2,07	—2,79	—6,01	—6,40	—6,61	
im Frühling:	S	SO	O	SW	NO	N	W	NW
	9,72	8,23	5,73	4,23	3,94	3,71	3,09	2,94
im Herbst:	SO	SW	W	S	O	N	NW	NO
	9,72	7,19	6,11	5,96	4,94	4,07	3,25	2,46

Differenz

bei N des Winters und Sommers 15,60; des Frühlings und Herbsts 0,36
" NO " " 17,99 " " 1,48
" O " " 19,54 " " 0,79
" SO " " 19,49 " " 1,50
" S " " 12,92 " " 3,76
" SW " " 12,60 " " 2,96
" W " " 12,24 " " 3,02
" NW " " 13,63 " " 0,31

Die grösste Differenz über dem Jahresmittel =5,13 zeigt S =4,40. die kleinste W =0,11.

Die grösste Differenz unter dem Jahresmittel zeigt NO = —2,34, die kleinste O = —0,58.

2) Für 1850.

Für N fällt das Max. 10,03 in den Juni, das Min. —7,77 in den Jan.
„ NO „ „ 12,84 „ Juli „ —7,53 „ Jan.
„ O „ „ 14,45 „ Aug. „ —7,15 „ Jan.
„ SO „ „ 16,45 „ Aug. „ —6,17 „ Jan.
„ S „ „ 14,00 „ Sept. „ 8,50 „ Mai.
„ SW „ „ 12,93 „ Juli „ —3,11 „ Jan.
„ W „ „ 10,99 „ Aug. „ —3,04 „ Jan.
„ NW „ „ 11,84 „ Juli Kal.-W. a) —0,90 „ Nov.
Met. W. b) —2,77 „ Dec. 1849.

Der Wärme nach folgen die Winde in folgender Ordnung auf einander:

a) im Kal.-Jahr:	S	SO	SW	W	NW	O	N	NO
	11,87	7,40	5,44	4,54	4,52	3,98	3,41	3,20
b) im met. Jahr:	S	SO	SW	W	NW	O	NO	N
	11,87	6,73	5,43	4,46	4,23	3,78	3,65	3,09
a) im Kal.-Winter:	NW	SW	W	O	SO	NO	N	
	0,88	0,44	—0,73	—2,00	—2,05	—3,76	—7,77	
b) im met. Winter:	NW	SW	W	SO	O	N	NO	
	—0,29	—0,89	—1,02	—2,21	—3,13	—3,72	—5,77	
im Frühling:	S	SO	SW	NW	W	O	NO	N
	8,50	7,21	4,59	3,65	3,39	3,14	2,68	1,99
im Sommer:	O	S	SW	SO	NO	W	NW	N
	13,80	13,10	12,77	12,62	11,33	10,63	10,12	8,22
im Herbst:	S	SO	W	SW	N	NW	NO	O
	14,00	11,83	4,86	4,83	3,89	3,44	2,55	0,97

Differenz

bei N d. Wint. u. Sommers	a) 15,99,	b) 11,94	d. Frühl. u. Herbsts	—1,90
„ NO „	a) 15,09	b) 17,10	„	+0,13
„ O „	a) 15,80	b) 16,93	„	+2,17
„ SO „	a) 14,67	b) 14,83	„	—4,62
„ S „	a) 13,10	b) 13,10	„	—5,50
„ SW „	a) 13,21	b) 13,66	„	—0,24
„ W „	a) 11,36	b) 11,65	„	—1,47
„ NW „	a) 9,24	b) 10,41	„	+0,21

Max. diff. a) bei O, b) bei NO.
Min. „ a) „ NW b) „ NW.
Max. + bei O, Min. + bei NO.
Max. — bei S, Min. — bei SW.

4) Von Herrn Dr. Müller zu Calw. Tabelle XXI.

1849.	Thermograph.		Mittlerer Stand			Mittel aus den 3 tägl. Beobachtungen		Mittel aus dem tägl. Max. und Min.		Grösster tägl. Unterschied.	Mittlerer tägl. Unterschied.	Monatlicher Unterschied.
	Max.	Min.	Morgens 7 Uhr.	Mittags 2 Uhr.	Abends 9 Uhr.	nicht reducirt.	reducirt.	nicht reducirt.	reducirt.			
Januar .	+ 10,0	— 12,8	— 0,794	+ 3,445	— 0,171	+ 0,827	+ 0,577	+ 0,475	— 0,212	13,6	6,481	22,8
Februar	+ 11,2	— 8,5	+ 0,875	+ 5,696	+ 1,750	+ 2,774	+ 2,518	+ 2,419	+ 2,095	15,8	6,775	19,7
März .	+ 13,2	— 6,3	+ 0,239	+ 5,935	+ 1,145	+ 2,440	+ 2,116	+ 2,308	+ 2,278	15,6	7,545	19,5
April . .	+ 15,3	— 4,4	+ 3,133	+ 9,773	+ 3,970	+ 5,625	+ 5,211	+ 5,441	+ 5,406	15,4	8,783	19,7
Mai . .	+ 21,5	+ 1,9	+ 8,635	+ 14,910	+ 8,935	+ 10,827	+ 10,354	+ 10,451	+ 10,527	14,8	9,494	19,6
Juni . .	+ 23,5	+ 4,8	+ 11,947	+ 16,970	+ 11,430	+ 13,449	+ 12,944	+ 13,265	+ 13,308	15,3	8,657	18,7
Juli . .	+ 25,9	+ 4,8	+ 11,623	+ 18,209	+ 11,593	+ 13,808	+ 13,254	+ 13,500	+ 13,579	16,9	9,903	21,1
August .	+ 23,5	+ 3,8	+ 9,674	+ 16,916	+ 10,042	+ 12,211	+ 11,668	+ 12,276	+ 12,373	15,3	9,703	19,7
Septemb.	+ 21,5	+ 2,7	+ 7,610	+ 16,077	+ 8,877	+ 10,854	+ 10,360	+ 11,150	+ 10,979	13,9	10,067	18,8
October	+ 16,7	— 1,8	+ 5,287	+ 11,177	+ 6,090	+ 7,518	+ 7,161	+ 7,710	+ 7,237	12,1	6,987	18,5
November	+ 12	— 14,7	— 0,980	+ 5,167	— 0,147	+ 1,380	+ 0,998	+ 1,466	+ 0,539	11,8	7,627	26,7
December	+ 8,2	— 9,5	— 1,761	+ 1,284	— 0,935	— 0,471	— 0,587	— 0,817	— 1,418	9,5	4,481	17,7
Jahr . .	+ 25,9	— 14,7	+ 4,624	+ 10,463	+ 5,215	+ 6,770	+ 6,381	+ 6,637	+ 6,391	16,9	8,042	Jahresunterschied.
	9. Juli Mitt.	29 Nov. Morg.								8. Juli Morg. u. Mittag.		40,6
										8,9		
										25,8		

+ 6,767
Reducirtes Jahresmittel
+ 6,379

1850.	Thermograph.		Mittlerer Stand			Mittel aus den 3 tägl. Beobachtungen		Mittel aus den tägl. Max. und Min.		Grösster täglicher Unterschied.	Mittlerer tägl. Unterschied.	Monatlicher Unterschied.
	Max.	Min.	Morgens 7 Uhr.	Mittags 2 Uhr.	Abends 9 Uhr.	nicht reducirt.	reducirt.	nicht reducirt.	reducirt.			
Januar .	+ 4,6	− 15,2	− 4,800	− 0,781	− 3,910	− 3,164	− 3,450	− 3,866	− 4,538	14,5	6,339	19,8
Februar	+ 12,5	− 11,0	+ 1,255	+ 6,730	+ 2,177	+ 3,387	+ 3,085	+ 3,311	+ 2,975	16,5	6,992	23,5
März .	+ 14,8	− 10,8	− 2,152	+ 5,110	− 0,861	+ 0,699	+ 0,309	+ 0,779	+ 0,743	15,6	9,068	25,6
April .	+ 17,6	− 6,8	+ 3,943	+ 10,763	+ 4,700	+ 6,469	+ 6,026	+ 6,413	+ 6,377	16,0	9,173	24,4
Mai . .	+ 19,6	− 2,9	+ 6,626	+ 13,094	+ 6,916	+ 8,879	+ 8,388	+ 8,582	+ 8,659	16,7	9,700	22,5
Juni . .	+ 23,8	+ 3,7	+ 11,437	+ 17,240	+ 11,333	+ 13,337	+ 12,836	+ 13,110	+ 13,153	16,7	8,690	20,1
Juli . .	+ 23,0	+ 5,7	+ 11,916	+ 17,668	+ 11,435	+ 13,673	+ 13,114	+ 13,329	+ 13,419	16,2	8,855	17,3
August .	+ 24,1	+ 2,5	+ 10,958	+ 17,426	+ 11,045	+ 13,143	+ 12,618	+ 12,859	+ 12,955	15,4	8,806	21,6
September	+ 19,1	+ 0,2	+ 5,773	+ 13,727	+ 7,070	+ 8,857	+ 8,410	+ 8,963	+ 8,799	15,9	9,577	18,9
October.	+ 15,4	− 3,7	+ 4,087	+ 8,274	+ 4,990	+ 5,784	+ 5,585	+ 5,724	+ 5,634	11,7	5,274	19,1
November	+ 12,7	− 2,4	+ 3,563	+ 7,477	+ 4,497	+ 5,179	+ 5,008	+ 5,036	+ 4,433	9,4	5,033	15,1
December	+ 6,5	− 8,4	− 0,429	+ 2,542	+ 0,548	+ 0,887	+ 0,802	+ 0,535	− 0,014	8,5	4,097	14,9
Jahr . .	+ 24,1	− 15,2	+ 4,348	+ 9,939	+ 4,995	+ 6,427	+ 6,061	+ 6,231	+ 6,050	16,7	7,634	Jahresunterschied 39,3
	6. Aug. Mitt.	22. Jan. Morg.								5. März (Morg. −2,7, Mitt. +14,0) und 11. Juni (Morg. +5,6, Mitt. +22,3).		

+ 6,427 reducirt + 6,049

Tabelle XXI.

Extreme der täglichen Temperaturen.

1849.	Heisse Tg. (Sommertage), Max. +20 u. darüber.	Warme Tage, Max. zwischen +15 und +20	Gemässigte Tage Max. unter +15, Minim. über 0	Eistage. Minimum über —5	Eistage. Min. zwischen —5 und —10	Eistage. Minimum unter —10	Wintertage, an denen die Tem. gar nicht über 0 hinaufstieg.
Januar .			8	14	7	2	6
Februar .			12	14	2		
März . .			8	21	2		1
April . .		1	18	11			
Mai . .	4	12	15				
Juni . .	10	13	7				
Juli . .	7	22	2				
August .	6	18	7				
Septemb.	5	15	10				
October .		2	26	3			
November			12	11	4	3	5
December			6	14	11		13
Jahr . .	32	83	131	88	26	5	25
				119			
1850.							
Januar .			1	8	13	9	24
Februar .			13	14		1	
März . .			4	16	8	3	2
April . .		2	26	1	1		
Mai . .		13	15	3			
Juni . .	9	11	10				
Juli . .	5	21	5				
August .	6	21	4				
Septemb.		9	21				
October .		2	25	4			
November			28	2			
December			10	16	5		5
Jahr . .	20	79	162	64	27	13	31
				104			

Tabelle XXII. Mitteltemperatur der einzelnen Tage, nicht reducirt.

1849.	−10,9 bis −10	−9,9 bis −9	−8,9 bis −8	−7,9 bis −7	−6,9 bis −6	−5,9 bis −5	−4,9 bis −4	−3,9 bis −3	−2,9 bis −2	−1,9 bis −1	−0,9 bis 0	+0,1 bis +1	+1,1 bis +2	+2,1 bis +3	+3,1 bis +4	+4,1 bis +5	+5,1 bis +6	+6,1 bis +7	+7,1 bis +8	+8,1 bis +9	+9,1 bis +10	+10,1 bis +11	+11,1 bis +12	+12,1 bis +13	+13,1 bis +14	+14,1 bis +15	+15,1 bis +16	+16,1 bis +17	+17,1 bis +18	+18,1 bis +19	+19,1 bis +20
Januar		1		1		1	2	1	1		2	4	2	8	3	1	4														
Februar								1		1		2	4	8	6	3	1	1	1												
März											5	3	3	8	5	4	2	1													
April												1	1		3	6	5	9	2	1	1	1									
Mai																		1	1	5	3	8	7	1	1	2	2				
Juni																					1	2	4	6	4	6	5	1	1		
Juli																							5	6	7	6	4	1	1		1
August																					4	5	5	7	5	1	3	1			
September																			3	5	4	6	1	4	2	5					
October												1	1				4	4	9	6	2	2	1	1							
November		1			2	1		3		1	2	1		4	5	2	3	3	2												
December							3	2	5	8	1	6	1		1	1	2	1													
Jahr		1	1		3	1	1	5	7	6	10	10	17	12	29	23	17	21	20	18	17	15	24	23	25	19	20	14	3	2		1

Winterliche Tage 126

Lenzliche Tg. 53
Herbstl. Tage 55
108

Sommerliche Tage 131

1849 wärmster Tag . . + 19,13 (reducirt + 18,35) 9. Juli.
Kältester Tag . . − 10,23 (reducirt − 10,62) 29. Nov.
Unterschied beider . 29,36 (28,97).

Mitteltemperatur der einzelnen Tage, nicht reducirt.

1850.		−11,9 bis −11	−10,9 bis −10	−9,9 bis −9	−8,9 bis −8	−7,9 bis −7	−6,9 bis −6	−5,9 bis −5	−4,9 bis −4	−3,9 bis −3	−2,9 bis −2	−1,9 bis −1	−0,9 bis −0	+0,1 bis +1	+1,1 bis +2	+2,1 bis +3	+3,1 bis +4	+4,1 bis +5	+5,1 bis +6	+6,1 bis +7	+7,1 bis +8	+8,1 bis +9	+9,1 bis +10	+10,1 bis +11	+11,1 bis +12	+12,1 bis +13	+13,1 bis +14	+14,1 bis +15	+15,1 bis +16	+16,1 bis +17	+17,1 bis +18
Januar	− 3,164	1				1	2	1	6	9	3	1	3		2	1	1														
Februar	− 3,387												1	2	2	4	10	5	2	1	1										
März	+ 0,699								2	2	3	3	4	3	1	4	4	3	1	1											
April	+ 6,469														1		1	4	4	8	8	2	1	1							
Mai	+ 8,879															1	1	2	2	4	2	3		6	5	5					
Juni	+13,337																						2	5	5	2	3	4	4	3	2
Juli	+13,673																						2		3	2	10	8	5	1	
August	+13,143																				2			3		8	8	3	5	2	
September	+ 8,857																			4	8	7	3	3	3	2					
October	+ 5,784													1	2	5	2	3	2	5	2	5	2	2							
November	+ 5,179														1	3	6	5	4	4	3	3	1								
December	+ 0,887								2	1	2	1	4	6	2	7	3	1	2												
Jahr	+ 6,427	1				1	2	1	10	12	8	5	12	12	11	25	28	23	17	27	26	20	11	20	16	19	21	15	14	6	2

Winterliche Tage 128

Lenzl. u. herbstl. Tg. 56 68 = 124

Sommerliche Tage 113

1850 wärmster Tag . . + 17,90 (reducirt + 17,37) 26. Juni.
Kältester Tag . . − 11,23 (reducirt − 11,42) 22. Januar.
Unterschied beider 29,13 (reducirt 28,79).

Tabelle XXIII.

Temperatur der Jahreszeiten.

1849.

Frühl.	Somm.	Herbst.	Kal.-Wint.	Met. Wint.	Wärmster Monat.	Kältester Monat.	Unterschied beider.	Unterschied zwisch. Somm. und Winter.
+6,297	+13,156	+6,584	+1,043	+1,245	+13,808 Juli.	−0,471 Dec.	14,289	12,113 (11,911)

1850.

+5,349	+13,384	+6,607	+0,370	−0,083	+13,673 Juli.	−3,164 Jan.	16,837	13,014 (13,467)

Tabelle XXIV.

Frost- und Schneegränzen, Dauer der Schneedecke und Eisdecke.

1849.

Frost		Frostfreie Tage dazwischen.	Schnee		Schneefreie Tage dazwischen.	Dauer der Schneedecke.	Eisdecke der Nagold.
letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.		letzter im Frühjahr.	erster im Spätjahr.			
22. April.	10. Oct.	170	23. April.	16. Nov.	206	Januar 5 Februar 5 März 8 April 2 Novbr. 5 Decbr. 25 50 Tage.	Januar 12 Novbr. 2 Decbr. 12 26 Tage.

1850.

5. Mai.	24. Oct.	171	3. Mai.	22. Oct.	171	Frühj. 53 Tg. Spätj. 4 Tg. ganz. J. 57 Tg. Winter $18\frac{42}{50}$ 83 Tg.	Frühj. 8 T. Spätj. — ganz. J. 8 T. Wint. $18\frac{42}{50}$ 22 Tag.

3) Brunnentemperatur.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Tabelle XXV.

Monate.	Monatsmittel der Brunnentemp.	Monatsmittel der Lufttemp.	Tiefste Brunnentemperatur.	Mittlere Lufttemperatur Tags zuvor.	Höchste Brunnentemperatur.	Mittlere Lufttemperatur Tags zuvor.	Abnahme.	Zunahme.
Dec.48	+ 4,51	+ 1,52	+ 3,3 d. 31.	— 0,77	+ 5,3 1. Aug.	+ 6,00	2,0	
Jan. 49	+ 3,06	+ 1,53	+ 2,7 d. 8. 9.	— 4,13	+ 3,5 d. 26.	+ 4,93	0,5	0,8
Febr.	+ 3,94	+ 3,56	+ 3,0 d. 3.	+ 1,10	+ 4,8 d. 26.	+ 9,33	1,8	0,2
März	+ 4,59	+ 3,15	+ 4,3 d. 12.	+ 1,53	+ 4,8 d. 2.	+ 4,53	0,5	0,4
April	+ 6,16	+ 6,95	+ 5,0 d. 1.	+ 6,96	+ 7,0 d. 28.	+12,43		2,0
Mai	+ 8,95	+12,53	+ 7,2 d. 1.	+10,86	+10,6 d. 31.	+16,16		3,4
Juni	+12,23	+15,30	+10,8 d. 1.	+13,53	+13,2 d. 7.	+18,00	1,7	2,4
Juli	+12,76	+15,65	+11,7 d. 1.	+14,23	+13,5 d. 31.	+17,46		1,8
Aug.	+12,69	+13,92	+12,0 d. 23.	+11,80	+13,8 d. 13.	+20,60	1,8	0,3
Sept.	+11,49	+11,25	+10,0 d. 21.	+ 8,43	+13,0 d. 4.	+16,30	3,0	0,8
Oct.	+ 9,37	+ 8,60	+ 7,6 d. 30.	+ 6,80	+11,0 d. 2.	+11,43	3,2	0,6
Nov.	+ 5,29	+ 2,23	+ 3,0 d. 28.	— 6,60	+ 7,5 d. 9.	+ 8,80	4,5	1,0
Dec.	+ 2,94	— 0,45	+ 2,7 d. 30.	— 3,30	+ 3,4 d. 21.	+ 1,66	0,7	0,4
Kal.-J.	+ 7,79	+ 7,45	Jan. Dec. 49		August		0	0
Met. J.	+ 7,92	+ 7,64	Jan. Dec. 49		August		0,6	
Dec.49	+ 2,94	— 0,45	+ 2,7 d. 30.	— 3,30	+ 3,4 d. 21.	+ 1,66	0,7	0,4
Jan. 50	+ 2,28	— 3,42	+ 1,7 d. 23.	—12,10	+ 2,8 d. 2.	— 1,66	1,1	0,7
Febr.	+ 3,88	+ 4,28	+ 2,2 d. 1.	— 8,50	+ 4,8 d. 25.	+ 3,03	0,2	2,4
März	+ 4,56	+ 1,85	+ 3,5 d. 28.	— 1,56	+ 5,1 d. 8.	+ 6,69	1,6	0,4
April	+ 6,43	+ 8,26	+ 3,7 d. 1.	+ 2,36	+ 7,4 d. 27.	+ 8,93	0,4	5,7
Mai	+ 8,23	+10,44	+ 7,0 d. 1.	+ 4,86	+ 9,5 d. 28.	+15,00	0,1	2,5
Juni	+10,84	+13,39	+ 9,7 d. 1.	+15,50	+12,0 d. 28.	+18,16	1,0	2,3
Juli	+11,95	+14,82	+10,5 d. 7.	+13,60	+13,0 d. 27.	+16,00	0,3	2,5
Aug.	+12,91	+14,27	+11,6 d. 31.	+ 9,16	+13,3 d. 15.	+11,20	1,7	0,4
Sept.	+10,36	+ 9,94	+ 9,5 d. 17.	+ 9,50	+11,7 d. 3.	+10,80	2,2	0,7
Oct.	+ 8,42	+ 6,33	+ 6,3 d. 31.	+ 3,70	+11,0 d. 9.	+11,93	4,7	0,9
Nov.	+ 6,58	+ 6,27	+ 6,1 d. 31.	+ 4,10	+ 7,2 d. 11.	+ 7,50	1,1	0,5
Dec.	+ 4,65	+ 1,00	+ 3,6 d. 25.	— 4,43	+ 6,1 d. 1.	+ 4,03	2,5	0,7
Kal.-J.	+ 7,59	+ 7,29	Jan. 1850		August			0
Met. J.	+ 7,45	+ 7,17	Jan. 1850		August			

Im Kal.-Jahr 1849 blieb die mittl. Brunnentemperatur stationär, d. h. sie war im Januar und December gleich. Die Brunnentemperatur kam der Lufttemperatur gleich im Juli und October. Im Kal.-Jahr 1850 stieg die mittlere Brunnentemperatur vom Januar bis December um 2,37; sie kam der mittleren Lufttemperatur nahe im November.

Tabelle XXVI.

1849.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter. Kal.-J.	Winter. Met. J.
Brunnentemperatur	+ 6,57	+12,56	+ 8,72	+ 3,31	+ 3,84
Lufttemperatur	+ 7,54	+14,99	+ 7,36	+ 1,54	+ 2,20
1850.					
Brunnentemperatur	+ 6,41	+11,56	+ 8,45	+ 4,57	+ 3,03
Lufttemperatur	+ 6,45	+14,14	+ 7,44	+ 0,54	— 0,09

b) Von einigen Beobachtungsorten.

1) Von Hrn. Dr. Rühle zu Canstatt.

Tabelle XXVII.

1849. Monate.	Mittel Abends 9 Uhr.	Maximum.	Minimum.	Differenz von der Lufttemp. des Therm. im Freien. *)
Januar	+ 2,85	+ 3,9	+ 1,9	+ 1,49
Februar	+ 3,94	4,9	3,0	+ 0,58
März	4,35	5,1	4,0	+ 1,18
April	6,15	7,4	5,2	— 0,63
Mai	9,16	11,2	7,7	— 3,14
Juni	11,52	12,7	10,7	— 3,69
Juli	12,35	13,5	11,6	— 2,90
August	12,29	13,0	11,6	— 1,38
September	11,73	13,1	10,5	— 0,33
October	9,46	11,1	7,6	+ 1,25
November	6,22	8,0	3,3	+ 4,07
December	3,12	4,0	2,2	+ 3,56
Jahr	7,76	13,5 Juli	1,9 Jan.	0,00
Wintermonate 1849	+ 3,30			+ 1,87
Frühling	6,55			— 0,87
Sommer	12,05			— 2,66
Herbst	9,14			+ 1,67

*) Die Temperatur des ungeschützten Thermometers, welche bei den psychrom. Verhältnissen nachzusehen ist, wurde zur Vergleichung gewählt, weil dies auch in früheren Jahren geschah und um eine Harmonie mit den früheren Beobachtungs-Resultaten herzustellen.

2) Von Hrn. Dr. Müller zu Calw.

Brunnenwärme. Tabelle XXVIII.

1849.	Mittlere monatliche Luftwärme.	Brunnen beim Ziegelbach.				
		Mittlere monatliche Temperatur.	Maximum.	Minimum.	Unterschied beider.	Unterschied von der monatl. Luftwärme.
Januar	+ 0,827	+ 7,087	+ 7,25	+ 6,80	0,45	+ 6,260
Februar	+ 2,774	+ 7,200	7,25	7,15	0,10	+ 4,426
März	+ 2,440	+ 7,180	7,30	7,10	0,20	+ 4,740
April	+ 5,625	+ 7,480	7,50	7,45	0,05	+ 1,855
Mai	+10,827	+ 7,760	8,00	7,65	0,35	— 3,067
Juni	+13,449	+ 8,130	8,20	8,05	0,15	— 5,319
Juli	+13,808	+ 8,325	8,40	8,25	0,15	— 5,483
August	+12,211	+ 8,400	8,80	8,20	0,60	— 3,811
September	+10,854	+ 8,180	8,30	8,05	0,25	— 2,674
October	+ 7,518	+ 7,940	8,10	7,70	0,40	+ 0,422
November	+ 1,380	+ 7,258	7,70	6,70	1,00	+ 5,878
December	— 0,471	+ 6,917	7,05	6,70	0,35	+ 7,388
Jahr	+ 6,767	+ 7,655	+ 8,80 August.	+ 6,70 November u. December.	2,10	+ 0,888

Brunnenwärme.

1850.	Bischoffbrunnen, stärkere Quelle, aus der steinernen Rinne fliessend.					Brunnen beim Ziegelbach.				
	Grösste Wärme.	Geringste Wärme.	Unterschied beider.	Monatl. Mittel.	Unterschied v. d. mittl. Luftwärme.	Grösste Wärme.	Geringste Wärme.	Unterschied beider.	Monatl. Mittel.	Unterschied v. d. mittl. Luftwärme.
Januar . . .	+ 8,10	+ 8,00	0,10	+ 8,017	+11,181	+ 7,00	+ 6,70	0,30	+ 6,858	+10,022
Februar . .	8,30	8,20	0,10	8,270	+ 4,883	7,00	6,80	0,20	6,890	+ 3,503
März . . .	8,05	7,90	0,15	8,000	+ 7,301	7,10	7,00	0,10	7,025	+ 6,326
April . . .	8,05	8,00	0,05	8,008	+ 1,539	7,30	7,00	0,30	7,166	+ 0,697
Mai	8,10	8,00	0,10	8,050	— 0,829	7,90	7,30	0,60	7,600	— 1,279
Juni . . .	8,30	8,10	0,20	8,167	— 5,170	8,30	8,00	0,30	8,083	— 5,254
Juli	8,40	8,25	0,15	8,340	— 5,333	8,40	8,10	0,30	8,300	— 5,373
August . .	8,40	8,30	0,10	8,333	— 4,810	8,30	8,00	0,30	8,125	— 5,018
September .	8,30	8,20	0,10	8,233	— 0,624	8,00	7,95	0,05	7,992	— 0,865
October . .	8,30	8,10	0,20	8,200	+ 2,416	8,00	7,55	0,45	7,783	+ 1,999
November . .	8,15	8,05	0,10	8,125	+ 2,946	7,75	7,30	0,45	7,583	+ 2,404
December . .	8,30	8,05	0,25	8,158	+ 7,271	7,30	7,00	0,30	7,200	+ 6,313
Kal.-Jahr . .	+ 8,40 Juli und August.	+ 7,90 März.	0,50	+ 8,158	+ 1,731	+ 8,40 Juli.	+ 6,70 Januar.	1,70	+ 7,550	+ 1,123

4) Die barometrischen Verhältnisse.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Uebersicht der monatl. Extreme, Mittel und Differenzen nach den auf + 15° R. reduc. Beobachtungen, die Mittel von den Morgen- und Mittagsbeobachtungen genommen; + und — in der Spalte „Diff." bezeichnen den Ueberschuss oder Minderbetrag der Mittelstände gegen das Jahresmittel von 1849, sowie 1850, und das 20jährige von 1825—1844 (27 4,71).

Tabelle XXIX.

Monate.	1849. Barometerstand höchster.	tiefster.	mittl.	Barometrische Differenzen monatliche.	vom Jahresmittel des Kal.-J.	des met. J.	v. 20j. Jahresmittel.	1850. Barometerstand höchster.	tiefster.	mittl.	Barometrische Differenzen monatliche.	vom Jahresmittel des Kal.-J.	des met. J.	v. 20j. Jahresmittel.	Mittl. monatl. Differenz in 20 Jahre.
Dec. 48	2711,67d.10	27 1,04 d. 5	277,616	10,63	+1,801	+1,617	+2,91	27 9,89d.25	26 8,76d.28	275,407	13,13	−0,408	−0,592	+0,700	
Jan. 49	2711,19d.24	26 9,24d.10	275,952	13,95	+0,137	−0,047	+1,24	28 0,64d.23	2610,65d.26	276,416	13,79	+1,829	+0,848	+1,706	12,38
Febr.	28 1,65d.12	27 2,58d.26	278,897	11,07	+3,082	+2,898	+4,19	2710,52d.25	26 8,04 d. 6	276,507	14,28	+1,920	+1,939	+1,797	12,03
März	2711,93 d. 6	2611,13d.28	275,972	12,80	+0,157	−0,027	+1,27	2711,87d.26	26 9,99d.23	277,171	13,88	+2,584	+2,603	+2,461	10,71
April	27 8,37d.29	2610,51d.10	272,577	9,86	−3,238	−3,422	−2,13	27 9,42d.24	27 0,50 d. 2	273,699	8,92	−0,888	−0,869	−1,011	9,54
Mai .	27 8,44d.23	27 1,90 d. 7	275,368	6,54	−0,447	−0,631	+0,66	27 6,93d.29	2610,17d.24	272,579	8,76	−2,059	−2,039	−2,181	7,79
Juni	27 7,84d.18	27 2,02d.11	275,836	5,80	+0,021	−0,163	+1,13	27 7,58d.19	27 0,08d.13	274,126	7,50	−0,461	−0,442	−0,684	7,05
Juli .	27 8,52 d. 6	27 2,00d.20	276,050	6,52	+0,235	+0,051	+1,34	27 6,14 d. 3	27 0,90 d. 7	273,710	5,25	−0,877	−0,858	−1,000	6,19
Aug.	27 9,62d.21	27 4,27 d. 4	276,355	5,25	+0,530	+0,356	+1,64	27 7,21d.27	27 0,87d.21	273,907	6,34	−0,680	−0,661	−0,803	7,28
Sept.	27 8,65d,15	2610,33d.11	275,758	10,32	−0,057	−0,241	+1,05	27 8,68 d. 2	2611,92d.30	274,995	8,76	−0,592	−0,573	−0,715	8,65
Oct.	28 0,65d.29	2610,90d.11	275,876	13,75	+0,061	−0,123	+1,17	27 6,98d.13	26 8,55d.25	272,267	10,43	−2,320	−2,301	−2,443	10,88
Nov.	2711,97 d. 9	26 8,76d.25	275,738	15,21	−0,077	−0,261	+1,03	27 8,40 d. 9	26 7,94d.20	274,044	12,46	−0,543	−0,524	−0,666	10,85
Dec.	27 9,89d.25	26 8,76d.28	275,407	13,13	−0,408	−0,592	+0,70	2710,22d.23	26 9,31d.16	275,623	12,91	+1,036	+1,055	−0,913	10,56
Kal.-J.	Februar.	Nov.Dec. 49	275,815	16,89			+1,10	Januar.	November.	274,587	16,70			−0,123	
Met. J.	Februar.	Nov.Dec. 49	275,999	16,89			+1,29	Januar.	November.	274,568	16,70			−0,142	

b) Von den Beobachtungsorten.

Tabelle XXX.

Orte.	1849. Höchster Stand.	1849. Tiefster Stand.	1849. Mittl. Stand.	1850. Höchster Stand.	1850. Tiefster Stand.	1850. Mittl. Stand.
Mergentheim .	28 3,70 d. 12. Febr.	26 11,00 d. 28. Dec.	27 7,67	28 3,90 d. 22. Jan.	26 10,30 d. 23. März.	
Oberstetten .	27 7,53 d. 12. Febr.	26 3,23 d. 28. Dec.		27 6,18 d. 22. Jan.	26 2,43 d. 26. Jan.	
Amlishagen .	27 8,00 d. 12. Febr.	26 4,00 d. 28. Dec.		27 7,00 d. 22. Jan.	26 3,50 d. 6. Febr.	
Oehringen . .	28 1,50 d. 12. Febr.	26 8,50 d. 28. Dec.		28 0,50 d. 22. Jan.	26 8,00 d. 6. Febr.	
Winnenden .	28 0,10 d. 11.Feb. Ab.	26 7,30 d. 28. Dec.		2711,13 d. 27. Jan.	26 8,50 d. 21. Nov.	
Canstatt . .	28 3,10 d. 11.Feb. Ab.	26 9,05 d. 25. Nov.	276,536	28 2,00 d. 22. Jan.	26 8,26 d. 6 Febr.	27 6,68
Stuttgart . .	28 1,65 d. 12. Febr.	26 8,76 25.Nov.28.Dec.	27 5,81	28 0,64 d. 25. Jan.	26 7,94 d. 20. Nov.	27 4,59
Hohenheim . .	27 6,70 d. 12. Febr.	26 2,30 d. 28. Dec.		27 5,60 d. 6. 7. März.	26 1,70 d. 6. Febr.	
Calw	27 8,84 d. 11. Febr.	26 4,72 d. 28. Dec.	27 1,51	27 8,84 d. 11. Febr.	26 4,72 d. 28. Dec.	27 1,51
Freudenstadt .	26 0,00 d. 13. Febr.	24 8,00 d. 28. Dec.	254,887	26 4,00 d. 27. Jan.	25 0,50 d. 6. Febr.	
Bissingen . .	27 6,04 d. 12. Febr.	26 0,71 d. 28. Dec.	2610,94	27 3,79 d. 27. Jan.	25 11,92 d. 6. Febr.	26 9,85
Schopfloch . .	26 5,20 d. 11. Febr.	25 1,21 d. 28. Dec.		26 4,21 d. 6. März.	25 1,21 d. 6. Febr.	
Ennabeuren .	26 3,90 d. 12. Febr.	25 0,06 d. 28. Dec.		26 2,38 d. 6. März.	24 11,73 d. 6. Febr.	
Heidenheim .	27 3,00 d. 12. Febr.	25 10,00 d. 25. Nov. d. 28. Dec.		27 1,40 d. 6. März.	25 10,00 d. 6. Febr.	
Ulm	27 3,00 d. 12. Febr.	25 5,50 d. 25. Nov.		27 3,00 d. 7. Dec.	25 9,00 d. 6. Febr.	
Pfullingen . .	27 8,23 d. 12. Febr.	26 4,42 d. 25. Nov.		27 7,99 d. 22. Jan.	26 4,31 d. 6. Febr.	
Schwenningen	28 2,75 d. 13. Febr.	26 9,00 25.Nov.25.Dec.	27 6,44	28 0 50 d. 6. März.	26 9,25 d. 6. Febr.	
Wangen . .				2610,61 d. 6. März.	26 6,00 d. 2. Oct.	
Issny	26 7,00 d. 12. Febr.	25 1,80 25. Nov.		26 5,20 d. 27. Jan.	25 2,50 d. 6. Febr.	

Das jährliche Max. 1849 fiel daher durchgängig auf den 11. bis 12. Febr., das Min. auf 25. Nov. oder 28. Dec.
Das jährliche Max. 1850 fiel abwechselnd auf Jan. und März, das jährliche Min. auf Febr. oder November.

c) Besondere Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Von Canstatt durch Hrn. Dr. Rühle.

Barometerstand bei + 15°.

Tabelle XXXI.

Monate.	1849. Mittel.	1849. Maximum.	1849. Minimum.	1849. Monatl. Diff.	1850. Mittel.	1850. Maximum.	1850. Minimum.	1850. Monatl. Diff.
Januar .	27″ 6,76‴	27″ 11,91‴	26″ 9,80‴	14,11‴	27″ 6,55‴	28″ 1,89‴	26″ 11,63‴	14,26‴
Februar .	— 10,08	28 2,99	27 3,08	11,91	— 7,47	27 11,94	26 8,26	15,68
März . .	— 6,87	28 1,54	26 11,84	13,70	— 8,06	28 1,36	26 11,10	14,26
April . .	— 3,27	27 9,19	26 11,12	10,07	— 4,84	27 8,92	27 1,15	7,77
Mai . .	— 6,06	27 9,48	27 2,52	6,96	— 5,48	27 9,72	27 0,94	8,78
Juni . .	— 6,44	27 8,90	27 2,49	6,41	— 7,07	27 10,23	27 3,09	7,14
Juli . .	— 6,65	27 9,75	27 2,09	7,66	— 6,56	27 9,31	27 3,48	5,83
August .	— 7,02	27 10,66	27 4,85	5,81	— 6,65	27 10,06	27 3,07	6,99
Septemb.	— 6,40	27 9,88	26 11,05	10,83	— 7,87	27 11,33	27 2,44	8,89
October .	— 6,37	28 1,97	26 11,16	14,81	— 4,73	27 9,68	26 10,62	11,06
November	— 6,46	28 0,62	26 9,45	15,17	— 6,60	27 10,87	26 10,29	12,58
December	— 6,05	27 10,60	26 9,18	13,42	— 8,26	28 0,77	26 11,16	13,61
Kal.-Jahr	— 6,536	28 3,10	26 9,05	10,905	— 6,678	28 2,00	26 8,26	10,571
		d. 11. Feb. A. 10 U.	den 25. Nov. Ab.	mittl. monatl. Diff.		22. Jan. Vormitt.	d. 6. Febr. Morg.	

Absolute Jahresdifferenz 18,05‴.

Zur gewöhnl. Beobachtungszeit waren die Jahres-Extreme folgende:
Max. 28″ 2,99‴ d. 11. Febr. Abends.
Min. 26″ 9,18‴ d. 28. Dec. Morg. } Diff. 17,81‴.

Absolute Jahresdifferenz 17,74‴.

Max. 28″ 1,89‴ d. 22. u. 27. Jan. Ab.
Min. 26″ 8,26‴ d. 6. Febr. Morg. } Diff. 17,63‴.

2) Von Hrn. Pfarrer Kommerell zu Schopfloch. Tabelle XXXII.

1850. Monate.	Stand des Barometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
December 1848	311,56	311,51	310,10	311,98	312,73	313,02	310,91	310,45	311,76	312,06	311,20
Januar 1849 .	310,18	—	309,90	310,30	308,37	310,49	310,47	309,71	309,94	309,86	310,33
Februar . .	313,11	315,62	314,68	314,91	314,37	315,33	311,31	313,48	312,51	314,94	312,76
März . . .	310,16	311,10	312,08	310,26	308,90	306,44	311,11	311,20	308,27	310,47	310,11
April . . .	307,17	306,42	307,27	306,99	307,36	307,04	307,21	307,57	307,34	307,15	307,27
Mai	310,06	310,94	310,54	310,34	309,94	309,30	308,97	310,61	310,97	310,40	309,79
Juni	310,70	310,90	311,77	310,98	311,25	310,64	310,02	310,50	310,73	311,19	310,42
Juli	310,92	311,68	312,06	312,04	313,41	310,74	310,21	309,96	310,70	312,01	310,26
August . . .	311,08	311,66	311,93	310,70	311,75	310,58	310,83	310,85	311,06	311,55	310,84
September .	310,53	311,48	311,56	310,93	311,11	308,37	308,82	311,59	311,46	311,13	309,89
October . .	310,17	311,04	315,86	310,67	311,63	308,32	309,63	309,89	310,80	311,62	309,62
November . .	309,88	—	308,49	310,44	310,93	310,12	310,17	309,03	309,96	309,97	309,86
Winter $18\frac{48}{49}$.	311,62	313,56	311,56	312,40	311,82	312,95	310,90	311,21	311,40	312,29	311,43
Frühling . .	309,13	309,49	309,96	309,20	308,73	307,59	309,10	309,79	308,86	309,34	309,06
Sommer . .	310,90	311,41	311,92	311,24	312,14	310,65	310,35	310,44	310.83	311,58	310,51
Herbst . . .	310,20	311,26	311,97	310,68	311,22	308,94	308,87	310,17	310,74	310,91	309,79
Jahr	310,46	311,43	311,35	310,88	310,98	310,03	309,80	310,40	310,46	311,03	310,20
December 1849	309,20	310,46	311,67	310,23	308,97	309,54	308,24	307,55	310,02	310,33	308,49
Winter 1849 .	310,83	313,04	312,08	311,81	310,57	311,79	310,01	310,25	310,82	311,69	310,53
Jahr 1849 . .	310,27	311,30	311,48	310,73	310,66	309,74	309,58	310,16	310,31	310,88	309,97

1850. Monate.	Stand des Thermometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
December 1849	309,20	310,46	311,67	310,23	308,97	309,54	308,24	307,55	310,02	310,33	308,49
Januar 1850 .	309,43	312,36	309,28	308,42	309,52	312,96	309,77	308,98	308,77	309,31	309,69
Februar . .	310,91	313,52		314,61	313,67	311,46	310,85	311,08	307,48	313,91	310,51
März . . .	311,11	312,08	312,45	311,54	310,28	310,84	308,24	311,95	311,78	311,81	310,73
April . . .	308,74	310,10	309,08	309,36	306,79	308,50	308,03	309,03	309,91	309,10	308,60
Mai	309,36	310,09	310,15	309,09	309,39	309,56	308,83	309,14	309,65	309,69	309,17
Juni	311,14	311,72	312,05	312,68	310,85	309,87	310,00	309,99	311,62	311,92	310,82
Juli	310,72	311,36	310,79	310,99	310,80	309,77	310,69	310,52	310,76	310,96	310,62
August . . .	310,83	311,67	311,85	310,40	310,42	319,15	310,84	310,92	311,38	311,26	310,78
September . .	311,64	312,02	312,54	312,06	310,45	312,06	309,63	310,95	312,47	311,96	311,28
October . .	308,52	308,47	306,15	306,00	306,86	309,32	309,53	308,52	309,14	307,27	309,10
November . .	310,21	310,94	310,41	311,12		309,07	309,72	310,99	310,21	310,88	310,16
Winter . . .	309,85	312,11	310,48	311,09	310,72	311,32	309,62	309,20	308,76	311,18	309,56
Frühling . .	309,74	311,09	310,56	310,00	308,82	309,63	308,37	310,04	310,45	310,20	309,50
Sommer . .	310,90	311,58	311,56	311,36	310,69	309,60	310,51	310,48	311,25	311,38	310,74
Herbst . . .	310,12	310,48	309,70	309,73	308,66	310,15	309,63	310,15	310,61	310,04	310,18
Jahr . . .	310,15	311,32	310,58	310,55	309,72	310,17	309,53	309,97	310,27	310,70	309,99
+ oder — als das Jahresmitt.		+ 1,17	+ 0,43	+ 0,40	— 0,43	+ 0,02	— 0,62	— 0,18	+ 0,12	+ 0,55	— 0,16
December 1850	311,36	309,95	312,65	313,36	313,72	311,98	308,92	311,20	—	313,09	309,60
Kal.-Winter .	310,57	311,94	310,97	312,13	312,30	312,13	309,85	310,42	368,13	312,10	309,93
Kal.-Jahr . .	310,33	311,27	310,70	310,81	310,12	310,38	309,59	310,27	310,11	310,93	310,09

Bemerkungen zu Tabelle XXXIII.

1) Für 1849.

Für N fällt das Max. 315,62 in den Febr., das Min. 306,42 in den April.
„ NO „ „ 315,86 „ Oct., „ 307,27 „ April.
„ O „ „ 314,91 „ Febr., „ 306,99 „ April.
„ SO „ „ 314,37 „ Febr., „ 307,04 „ April.
„ S „ „ 315,33 „ Febr., „ 306,44 „ März.
„ SW „ „ 311,31 „ Febr., „ 307,21 „ April.
„ W „ „ 313,48 „ Febr.
im Kal.-J. 307,55 „ Dec.
im met. J. 307,57 „ April.
„ NW „ „ 312,51 „ Febr., d. Min. 307,34 „ April.

Die grösste Jahresdiff. über dem Jahresmittel zeigt im Kal.-J. NO mit 1,21,
met. J. N „ 0,97.
„ kleinste „ „ im Kal.-J. NW „ 0,04,
met. J. NW „ 0,00.
„ grösste „ „ im Kal.-J. SW „ 0,69,
met. J. SW „ 0,66.
„ kleinste „ „ im Kal.-J. W „ 0,11,
met. J. NW „ 0,00.

Nach der Höhe des Barometerstandes kommen die 8 Winde in folgende Ordnung:

im Kal.-J.:	NO	N	O	SO	NW	W	S	SW
	311,48	311,30	310,73	310,66	310,31	310,16	309,74	309,58
im met. J.:	N	NO	SO	O	NW	W	S	SW
	311,43	311,35	310,98	310,88	310,46	310,40	310,03	309,80

Im Frühling hat den höchsten Stand NO 309,96, den tiefsten S 307,59.
„ Herbst „ „ NO 311,97 „ SW 308,87.
„ Sommer „ „ SO 312,14 „ SW 310,35.
„ Winter des Kal.-J. NO 313,04 „ SW 310,01.
des met. J. N 313,56 „ SW 310,90.

Der höchste Stand bei allen Winden tritt im Kal.-J. im Sommer, im met. J. im Winter, der tiefste im Frühling ein.

2) Für 1850.

Für N fällt das Max. 313,52 in den Febr., das Min. 308,47 in den Oct.
„ NO „ „ 312,54 „ Sept. „ 306,15 „ Oct.
„ O „ „ 314,61 „ Febr. „ 306,00 „ Oct.
„ SO „ „ 313,67 „ Febr. „ 306,79 „ April.
im Kal.-J. 313,72 „ Dec.
„ S fällt das Max. 312,96 „ Jan. „ 309,07 „ Nov.
„ SW „ „ 310,85 „ Febr. „ 308,03 „ April.
„ W „ „ 311,95 „ März „ 307,55 „ Dec.
nach dem Kal.-J. 308,52 „ Oct.
„ NW „ „ 312,47 „ Sept., das Min. 307,48 „ Febr.

Die grösste Jahresdiff. über dem Jahresmittel zeigt N mit 1,17.
„ kleinste „ „ S „ 0,02.
„ grösste unter „ SW „ 0,62.
„ kleinste „ „ W „ 0,18.

Nach der Höhe des Barometerstandes kommen die 8 Winde in folgender Ordnung:

N	NO	O	NW	S	W	SO	SW
311,32	310,58	310,55	310,27	310,17	309,97	309,72	309,53

Kal.-J.:	N	O	NO	S	W	SO	NW	SW
	311,27	310,81	310,70	310,38	310,27	310,12	310,11	309,59

Im Frühling hat den höchsten Stand N 311,09, den tiefsten SW 308,37.
„ Herbst „ „ NW 310,61 „ SO 308,66.
„ Sommer „ „ N 311,58 „ S 309,60.
„ Winter „ „ N 312,11 „ W 308,76.
Nach dem Kal.-Jahr: SO 312,30 „ NW 308,13.

Der höchste Stand bei allen Winden tritt im Sommer, der tiefste im Frühling ein.

3) Von Hrn. Pfarrer Schiler zu Ennabeuren. Tabelle XXXIII.

1849. Monate.	Stand des Barometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
Decemb. 1848	310,23	310,05	310,62	311,14			309,39	312,15	309,77	310,89	310,10
Januar 1849 .	308,79	308,14	308,97	308,17	307,46		309,11	308,99	308,19	308,18	308,98
Februar . .	311,57	313,47		313,57	314,08		310,52	311,32	312,36	313,67	311,54
März . . .	308,71	310,19	311,45	308,35	307,09		308,59	309,30	308,01	309,13	308,59
April . . .	305,69	305,89	308,09	305,25	304,91	306,36	306,29	305,29	305,42	305,69	305,74
Mai	308,65	308,24	309,16	308,70	310,51	307,11	307,72	308,11	309,45	309,11	308,38
Juni . . .	309,30	310,28	309,44	310,11	308,63	310,65	308,85	309,14	309,55	309,04	309,25
Juli	309,48	310,91	310,50	310,65	309,84	311,86	308,75	308,85	309,83	310,68	308,96
August . .	309,66	309,89	310,76	309,63	308,18		309,51	309,26	309,70	310,23	309,46
September .	309,04	310,05	309,00	309,33	307,38	308,42	307,05	309,22	310,30	309,50	308,62
October . .	308,65		313,79	309,01	310,45	307,19	308,47	308,59	307,82	309,54	308,34
November . .	308,32	301,76	308,71	311,21	312,84		308,55	307,92	307,71	308,94	308,18
December .	307,70	307,78	309,03	309,57			306,88	306,49	308,29	309,19	306,92
Frühling . .	307,68	308,11	309,57	307,43	307,50	306,73	307,53	307,57	307,63	307,98	307,57
Sommer . .	309,48	310,36	310,23	310,13	308,88	311,25	309,04	309,08	309,69	309,98	309,22
Herbst . . .	308,67	305,90	310,50	309,85	310,22	307,80	308,02	308,58	308,61	309,33	308,38
Winter . . .	309,37	309,79	309,00	310,44	310,77		308,84	308,93	309,61	310,35	309,15
Jahr . . .	308,80	308,04	309,82	309,46	309,34	308,59	308,36	308,54	308,88	309,41	308,58
Winter $18\frac{48}{49}$.	310,20	310,55	309,79	310,96	310,77		309,67	310,82	310,11	310,91	310,21
Klim.-Jahr .	309,01	308,73	310,02	305,59	309,34	308,59	308,56	309,01	309,01	309,55	308,82

1850. Monate.	Stand des Barometers bei den 8 Hauptwinden.										
	Med.	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	O—N.	W—S.
December 1849	307,70	307,78	309,03	309,57			306,88	306,49	308,29	309,19	306,92
Januar 1850 .	307,83	309,16	309,17	307,17	305,59		309,53	307,11	303,71	307,50	308,14
Februar . .	309,37			313,33	312,85		308,80	309,46	308,76	313,14	309,19
März . . .	309,53	310,67	310,25	309,53			306,89	309,05	310,67	310,15	309,40
April . . .	307,27	309,58	307,74	307,89	306,87		306,86	307,51	306,74	307,77	307,10
Mai . . .	307,87	308,60	307,47	308,39	308,21	308,31	307,30	307,09	307,79	308,34	307,66
Juni . . .	309,70	310,47	310,79	310,21	310,45	308,37	308,55	308,92	309,79	310,50	308,93
Juli	309,21	309,42	309,61	309,30			309,11	309,17	309,44	309,39	309,21
August . . .	309,28	309,49	310,38	308,75	307,58		309,22	309,14	310,00	309,31	309,36
September .	310,06	311,10	311,83	310,56	308,25	311,41	308,07	309,63	310,66	310,61	308,67
October . .	307,00	305,66	305,97	302,93			308,66	307,24	306,84	304,21	307,54
November . .	308,71		308,85	309,64			307,16	310,08	308,89	309,36	308,69
December . .	309,81		312,80	311,96	309,19		307,91	308,59	309,65	311,79	308,35
Met. Winter .	308,30	308,47	309,10	310,02	309,22		308,40	307,69	306,92	309,94	308,08
Frühling . .	308,22	309,62	308,59	308,60	307,54	308,31	307,02	307,88	308,40	308,75	308,05
Sommer . .	309,40	309,79	310,26	309,42	309,01	308,37	308,96	309,08	309,78	309,73	309,17
Herbst . . .	308,59	308,38	308,88	307,64	308,25	311,41	307,96	308,98	308,79	308,06	308,30
Kal.-Winter .	309,00	309,16	310,98	310,82	309,21		308,75	308,39	307,37	310,81	308,56
Kal.-Jahr . .	308,80	309,24	309,68	309,12	308,50	309,36	308,17	308,58	308,58	309,34	308,52
Met. Jahr . .	308,63	309,19	309,19	308,93	308,53	309,36	308,08	308,41	308,46	309,16	308,40

Bemerkungen zu Tabelle XXXIII.

1) Für 1849.

Für	N	fällt das Max.	313,47	in den	Febr.,	das Min.	301,76	in den Nov.
„	NO	„	313,79	„	Oct.,	„	308,09	„ April.
„	O	„	313,57	„	Febr.,	„	305,25	„ April.
„	SO	„	314,08	„	Febr.,	„	304,91	„ April.
„	S	„	311,86	„	Juli	„	306,36	„ April.
„	SW	„	310,52	„	Febr.,	„	306,29	„ April.
„	W	„	311,32	„	Febr.,	„	305,29	„ April.
„	NW	„	312,36	„	Febr.,	„	305,42	„ April.

Die grösste Jahresdiff. über dem Jahresmittel (308,80) hat NO = +1,02, die kleinste NW=+0,08. Die grösste unter dem Jahresm. N = −0,76, die kleinste S = − 0,21.

Nach der Höhe des Barometerstandes kommen die Winde in folgender Ordnung:

im Jahr:	NO	O	SO	NW	S	W	SW	N
	309,82	309,46	309,34	308,88	308,59	308,54	308,36	308,04

Im Sommer hat den höchsten Stand S=311,25, den tiefsten SO=308,88.
„ Winter „ SO=310,77 „ SW=308,84.
„ Frühling „ NO=309,57 „ S=306,73.
„ Herbst „ NO=310,50 „ N=305,90.

Der niederste Stand bei allen Winden tritt im Herbst, der höchste im Sommer ein.

2) Für 1850.

Für	N	fällt das Max.	311,10	in den	Sept.,	das Min.	305,66	in den Oct.
„	NO	„	312,80	„	Dec.,	„	305,97	„ Oct.
„	O	„	313,33	„	Febr.,	„	304,93	„ Oct.
„	SO	„	312,85	„	Febr.,	„	305,59	„ Jan.
„	S	„	311,41	„	Sept.,	„	308,31	„ Mai.
„	SW	„	309,53	„	Jan.,	„	306,86	„ April.
„	W	„	310,08	„	Nov.,	„	307,09	„ Mai.
„	NW	„	310,67	„	März,	„	303,71	„ Jan.

Die grösste Jahresdiff. über dem Jahresmittel (308,80) hat NO mit 0,88.
„ kleinste „ „ O „ 0,32.
„ grösste unter „ SW „ 0,63.
„ kleinste „ „ W u. NW „ 0,22.

Nach der Höhe des Barometerstandes kommen die 8 Winde in folgender Ordnung:

NO	SO	N	O	W	NW	SO	SW
309,68	309,36	309,24	309,12	308,58	308,58	308,50	308,17.

Im Frühling hat den höchsten Stand N 309,62, den tiefsten SW 307,02.
„ Sommer „ NO 310,26 „ S 308,37.
„ Herbst „ S 311,43 „ O 307,64.
„ Winter „ NO 310,98 „ NW 307,37.

Der höchste Stand bei allen Winden tritt im Herbst, der niederste im Frühling ein.

4) Des Hrn. Dr. Müller zu Calw.

Tabelle XXXIV.

Barometerstand auf + 15° R. reducirt.

Monate.	1849. Max.	Min.	Mittel aus Morg. und Mittag.	Monatl. Unterschied.	1850. Höchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittlerer Stand Morgens 7 Uhr.	Mittlerer Stand Mittags 2 Uhr.	Mittel aus Morg. und Mittag.	Monatl. Unterschied.
Januar . . .	27″ 6,87‴	26″ 5,62‴	27″1,765‴	13,25‴	27″ 8,23‴	26″ 7,13‴	27″1,396‴	27″1,266‴	27″1,331‴	13,10‴
Februar . .	27 8,84	26 10,30	27 4,656	10,54	27 6,56	26 3,88	27 2,212	27 2,326	27 2,269	14,68
März . . .	27 8,15	26 7,07	27 1,744	13,08	27 8,12	26 6,13	27 2,880	27 2,806	27 2,843	13,99
April . . .	27 3,42	26 6,70	26 10,249	8,72	27 3,51	26 8,92	27 0,042	26 11,803	26 11,922	6,59
Mai	27 3,84	26 8,80	27 0,977	7,04	27 4,43	26 8,60	27 0,599	27 0,344	27 0,471	7,83
Juni . . .	27 3,70	26 10,12	27 1,565	5,58	27 4,98	26 10,45	27 2,309	27 2,165	27 2,237	6,53
Juli	27 4,30	26 9,87	27 1,865	6,43	27 3,55	26 11,29	27 1,665	27 1,543	27 1,604	4,26
August . . .	27 5,25	27 0,67	27 2,187	4,58	27 4,50	26 11,02	27 1,775	27 1,636	27 1,705	5,48
September .	27 4,44	26 7,04	27 1,621	9,40	27 5,80	26 9,85	27 3,066	27 2,874	27 2,970	7,95
October . .	27 8,16	26 6,86	27 1,352	13,30	27 3,92	26 6,29	26 11,881	26 11,802	26 11,841	9,63
November .	27 7,15	26 5,45	27 1,344	13,70	27 5,23	26 6,04	27 1,525	27 1,576	27 1,550	11,19
December . .	27 5,27	26 4,72	27 0,780	12,55	27 6,97	26 7,40	27 3,065	27 3,065	27 3,065	11,57
Jahr . . .	27 8,84	26 4,72	27 1,509	16,12	27 8,23	26 3,88	27 1,701	27 1,600	27 1,650	Jahresunterschied
	11.Feb.Ab.	28. Dec. Mittags.		Jahresunterschied 16,12	27. Jan. Abends.	6. Febr. Morgens.				16,35

5) Windverhältnisse nach den Windfahnen.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Bei Berechnung der mittleren Windrichtung nach Lambert sind die auf 100 reduc. Beobachtungen zu Grunde gelegt. Die mittlere arithmetische Windrichtung ist das arithmetische Mittel der 8 Hauptwindrichtungen. S ist = 360°. Bei dem Verhältniss der nördlichen Richtungen zu den südlichen, der östlichen zu den westlichen sind je die ersteren zu 100 angenommen. Die mittlere Windstärke ist nach Kämtz Lehrbuch I, S. 165 berechnet. Die Stärke der Strömung ist die Summe aller Beobachtungen, bei welchen die Strömung einen der Grade 1—4 zeigte. Windige Tage sind diejenigen, an denen die Strömung die Grade 1 und 2, stürmische, an denen sie die Grade 3 und 4 zeigte.

Tabelle XXXV.

1849. Monate.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Windstille.	Windige Tge.	Stürm. Tage.	Verhältniss d. nördlichen zu den südl.	Verhältniss d. östl. zu den westl.	Mittl. Windrichtung arithmet.	Mittl. Windrichtung nach Lambert.	Windstärke nach Kämtz.	Stärke der Strömung.
December 1848	1	7	34	19	7	22	3	0		6	2	6,00	0,41	222°	318°47′	45,24	16
Januar 1849 .	8	9	12	8	18	28	5	5		14	2	2,45	1,31	195	40 50	37,76	26
Februar . . .	8	12	6	1	5	25	13	14		6	2	0,90	2,73	140	95 52	30,37	21
März	18	14	12	4	0	18	6	20		3	2	0,42	1,46	156	16 6	30,09	17
April	7	8	9	9	11	16	6	24		2		0,92	1,76	183	93 24	13,82	4
Mai	13	6	28	9	7	18	2	9	1	7		1,21	0,67	198	278 5	19,02	11
Juni	12	11	16	6	9	12	14	10		2		0,81	1,09	190	162 5	5,97	4
Juli	13	22	6	8	3	24	7	10		12		0,78	1,14	168	159 5	11,51	16
August . . .	16	15	13	0	7	22	6	13	1	4		0,66	1,46	174	151 24	16,18	6
September . .	10	14	25	4	8	14	10	4	2	4		0,92	0,65	187	262 23	16,80	10
October . . .	5	9	20	10	3	25	9	11		9	1	1,92	1,15	171	143 50	17,83	22
November . .	7	3	23	19	6	17	1	13	1	4		1,82	0,69	209	328 50	22,34	6
December . .	13	15	10	7	8	24	4	12		6		9,75	1,25	178	118 4	4,75	20
Kal.-Jahr . .	130	138	180	85	75	243	83	145	5	73	7	0,97	1,16	177	103 38	9,34	163
Met. Jahr . .	118	130	204	97	74	241	82	133	5	73	9	1,08	0,94	174	277 35	6,29	159

1850. Monate.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Windstille.	Windige Tge.	Stürm. Tage.	Verhältniss d. nördlichen zu den südl.	Verhältniss d. östl. zu den westl.	Mittl. Windrichtung arithmet.	Mittl. Windrichtung nach Lambert.	Windstärke nach Kämtz.	Stärke der Strömung.
Dec. 1849 . .	13	15	10	7	8	24	4	12				9,75	1,25	178°	118° 4′	4,75	20
Januar 1850 .	12	31	20		3	18	1	7	1	7		0,42	0,51	177	225 8	35,25	15
Februar . . .	11	3	8	7	5	34	14	12		12	1	2,87	3,33	137	54 34	54,95	31
März	23	16	9		3	10	5	26	1	8	1	0,20	1,70	168	168 30	59,92	19
April	6	12	12	8	15	18	12	7		7		1,64	1,16	197	29 8	14,66	13
Mai . . .	11	13	17	3	11	14	5	17	2	7		0,68	1,09	197	186 35	9,96	15
Juni	9	20	11	5	7	13	11	14		8		0,58	1,05	185	172 17	11,69	12
Juli	10	14	5	3	3	32	10	16		4		0,95	2,63	138	97 36	28,17	9
August . . .	17	7	5	8	6	29	11	9	1	9		1,30	2,45	152	80 13	47,89	16
September . .	24	7	21	3	7	13	4	11		5		0,54	0,90	194	201 5	21,92	6
October . . .	11	8	7	1	10	20	14	22		4		0,76	3,50	257	108 33	32,04	8
November . .	1	2	8	2	10	32	21	14		7		2,59	5,58	136	62 20	51,98	21
December . .	4	24	16	8	9	19	13			10	1	1,28	0,66	196	329 19	15,18	33
Kal.-Jahr . .	129	157	139	48	89	152	121	155	5	81	3	1,15	2,04	168	99 48	41,17	198
Met. Jahr . .	138	148	133	47	88	257	112	167	5	77	2	1,85	2,10	176	110 32	38,80	185

Eine Vergleichung der Jahre 1848, 1849 und 1850 rücksichtlich der mittleren Windrichtung nach Lambert und den arithmetischen Windrichtungen gibt folgende Tabelle.

Tabelle XXXVI.

1849. Monate.	Mittlere Windrichtung nach Lambert.			Die mittlere Windrichtung von 1849 war gegen 1848		Die mittlere Windrichtung von 1850 war gegen 1849	
	1848.	1849.	1850.				
Dec. des vor. J.	247°50′	318°47′	118° 4′	südlich.	westl.	nördl.	westl.
Januar . . .	218 5	40 50	225 8	südl.	westl.	nördl.	östl.
Februar . . .	44 17	95 52	54 34	nördl.	östlich.	südl.	östl.
März	42 55	16 6	168 30	südl.	östl.	nördl.	östl.
April	28 27	93 24	29 8	nördl.	östl.	südl.	östl.
Mai	231 11	278 5	186 35	südl.	östl.	nördl.	westl.
Juni	74 11	162 5	172 17	nördl.	östl.	südl.	westl.
Juli	127 30	159 5	97 36	nördl.	östl.	südl.	westl.
August . . .	82 30	151 24	80 13	nördl.	östl.	südl.	westl.
September . .	191 5	162 23	201 5	südl.	westl.	nördl.	östl.
October . . .	221 13	143 50	108 37	nördl.	westl.	südl.	westl.
November . .	56 46	328 50	62 20	südl.	östl.	nördl.	westl.
December . .	311 37	118 4	329 19	nördl.	westl.	nördl.	westl.
Kal.-Jahr . .	95 49	103 38	99 48	nördl.	östl.	südl.	westl.
Met. Jahr . .	135 14	277 35	110 32	südl.	östl.	nördl.	westl.
20jähr. Mittel .	183 58	(Kal.-J		südl.	westl.	südl.	westl.
		(Met. J.		südl.	westl.	nördl.	westl.

1850. Monate.	Mittl. arithmetische Windrichtung.			Die mittl. arithmet. Windricht. von 1849 war gegen 1848		Die mittl. arithmet. Windricht. von 1850 war gegen 1849	
	1848.	1849.	1850.				
Dec. des vor. Jahrs.	240	222	178	nördl.	westl.	nördl.	westl.
Januar	214	195	177	nördl.	westl.	nördl.	westl.
Februar	141	140	137	südl.	westl.	südl.	westl.
März	174	156	168	südl.	westl.	nördl.	östl.
April	183	183	197	gleich	gleich	südl.	östl.
Mai	216	198	197	nördl.	westl.	nördl.	westl.
Juni	139	190	185	nördl.	östl.	nördl.	westl.
Juli	155	168	138	nördl.	östl.	südl.	westl.
August	127	174	152	nördl.	östl.	südl.	westl.
September . . .	183	187	194	südl.	östl.	nördl.	westl.
October	197	171	257	nördl.	westl.	nördl.	westl.
November . . .	160	209	136	südl.	östl.	südl.	westl.
December . . .	222	178	196	nördl.	westl.	nördl.	östl.
Kal.-Jahr	173	177	168	nördl.	östl.	südl.	westl.
Met. Jahr . . .	177	174	176	südl.	westl.	nördl.	östl.
20jähriges Mittel .	174	(Kal.-J.		nördl.	östl.	südl.	westl.
		(Met. J.		gleich	gleich	nördl.	östl.

b) Von den übrigen Beobachtungsorten.

Tabelle XXXVII.

Orte.	1849. N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Windstille.	Windige Tge.	Stürm. Tage.	1850. N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Windstille.	Windige Tge.	Stürm. Tage.
Mergentheim .	31	243	38	21	6	358	110	262		99	16	26	204	33	22	6	372	189	241		106	12
Oberstetten .	58	44	222	37	32	55	580	76		190	22	71	65	171	34	20	56	604	74		193	41
Amlishagen .	84	49	166	85	45	65	461	140		73	28	109	63	135	62	26	59	525	116		83	30
Oehringen . .		267	6	109		663	7	43		41	4	1	234	5	75	1	698	9	72		51	7
Winnenden .	92	103	164	81	137	193	236	89		92	27	107	120	85	76	134	247	200	126		82	25
Canstatt . .	109	77	30	53	62	184	113	184		55	11	105	80	26	26	36	188	136	172		39	6
Stuttgart . .	130	138	180	85	75	243	83	145	5	73	7	129	157	139	48	89	252	121	155	5	81	3
Hohenheim . .	1	177	28	235	1	212	8	433		99	10	2	165	9	189		161	6	563		100	6
Calw	78	288	22	28	38	85	35	156		232	26	65	257	26	31	31	98	36	186		227	28
Freudenstadt .	22	29	264	61	14	86	491	81														
Bissingen . .	10	70	405	35	46	353	10	126		104	5	13	122	398	21	38	356	10	137		162	7
Schopfloch . .	74	99	151	89	84	295	194	109		349	23	90	110	149	68	48	319	193	118		344	20
Ennabeuren .	49	72	161	43	23	283	280	184		284	74	47	67	190	26	3	277	296	189		288	72
Heidenheim .	106	55	59	145	78	121	85	446		172	2	108	71	40	110	95	137	131	403		195	5
Ulm	17	141	120	30	13	123	351	262			8	78	157	119	19	5	99	397	218			13
Pfullingen . .	39	19	158	7	70	91	571	141		50	19	79	47	139	35	57	33	630	100		73	22
Schwenningen	88	92	49	62	142	312	239	111		83	6	107	108	71	47	119	264	264	115		100	9
Wangen . . .												59	226	85	53	138	315	153	17			9
Issny	8	65	355	22	45	198	29	8		196	23	19	201	268	31	81	183	39	8		195	21

c) Besondere Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Des Hrn. Pfarrer Kommerell zu Schopfloch.

Tabelle XXXVIII. Wind-Verhältnisse.

1849. Monate.	Mittlere Windrichtung nach Graden.	der Windrose.		Maximum. Wind.	Zahl.	Minimum. Wind.	Zahl.	O—N. Summe.	Stärke.	W—S. Summe.	Stärke.	Mittl. Stärke von allen Winden.	N : S verhält sich = 100 :	O : W verhält sich = 100 :
December 1848 .	185,85	N	+5,85	SW	35	NW	1	46	1,50	47	1,04	1,27	: 917	: 91
Januar 1849. . .	129,15	NW ¼ W	+5,40	SW	50	N	0	19	1,42	74	1,49	1,47	: 620	: 353
Februar	118,35	WNW	+5,85	W	36	S	2	14	0,86	70	1,51	1,40	: 120	: 633
März	160,20	NNW	+2,70	W	19	S	2	37	1,03	56	1,29	1,18	: 91	: 186
April	166,95	NNW	+9,45	SW	28	N	4	33	0,97	57	1,47	1,29	: 162	: 169
Mai	197,55	N ¼ NO	+6,30	O	21	N.NO.W	8	46	1,39	47	1,49	1,44	: 137	: 97
Juni	172,80	N ¼ NW	+4,05	SW	18	NO	7	35	1,66	55	1,46	1,53	: 120	: 190
Juli	154,80	NW ¼ N	+8,55	SW	27	SO	1	39	1,62	54	1,78	1,71	: 103	: 158
August	143,10	NW	+8,10	W	29	SO	1	37	1,54	56	1,12	1,29	: 70	: 241
September . . .	205,20	NNO	+2,70	O	28	N	4	48	1,98	42	2,02	2,00	: 168	: 75
October	162,00	NNW	+4,50	SW	28	NO	3	29	1,93	64	1,59	1,70	: 320	: 235
November . . .	185,40	N	+5,40	SW	25	N	0	37	1,33	53	1,11	1,20	: 283	: 116
Winter $18\frac{48}{49}$ . .	145,35	NW	+10,35	SW	104	NO	6	79	1,37	191	1,38	1,38	: 392	: 243
Frühling	175,50	N ¼ NW	+6,75	SW	64	N. S	20	116	1,13	160	1,42	1,30	: 130	: 151
Sommer	157,05	NW ¼ N	10,80	SW	64	SO	12	111	1,61	165	1,45	1,51	: 98	: 196
Herbst	184,20	N	+4,20	SW	68	N	10	114	1,75	159	1,57	1,63	: 257	: 142
Met. J. Dec.—Nov.	165,15	NNW	+7,65	SW	300	N	70	420	1,47	675	1,46	1,46	: 176	: 170
December 1849 .	175,50	N ¼ NW	+6,75	SW	30	NW	4	39	0,90	54	1,54	1,27	: 281	: 150
Winter des Kal.-J.	141,00	NW	+6,00	SW	99	NO	9	72	1,06	198	1,51	1,38	: 285	: 293
Kal.-Jahr. . . .	164,25	NNW	+6,75	SW	295	N	74	413	1,39	682	1,49	1,45	: 166	: 176

Wind-Verhältnisse.

1850. Monate.	Mittlere Windrichtung nach Graden.	der Windrose.	Maximum. Wind.	Zahl.	Minimum. Wind.	Zahl.	O—N. Summe.	Stärke.	W—S. Summe.	Stärke.	Mittl. Stärke von allen Winden.	N : S verhält sich =100 :	O : W verhält sich =100 :
December 1849. .	175,50	N ¼ NW	+6,75	SW	30	NW	4	39	0,90	54	1,54	1,27	: 281	: 150
Januar 1850. . .	186,75	N	+6,75	O	29	S	3	53	1,19	40	1,52	1,33	: 159	: 82
Februar	107,10	W ¼ NW	+5,85	SW	44	NO	0	11	1,18	73	2,15	2,02	: 540	: 700
März	153,90	NW ¼ N	+7,65	NW	19	S	1	38	1,21	55	1,35	1,29	: 55	: 200
April	155,70	NW ¼ N	+9,45	SW	27	SO	3	33	1,21	57	1,07	1,12	: 148	: 162
Mai	173,25	N ¼ NW	+4,50	SW	20	S	3	46	1,54	47	1,32	1,43	: 89	: 113
Juni.	167,40	NNW	+9,90	SW	18	S	3	45	1,67	45	1,73	1,70	: 64	: 131
Juli.	143,55	NW	+8,55	SW	27	S	2	34	1,59	59	1,69	1,66	: 121	: 211
August	132,75	NW ¼ W	+9,00	SW	33	SO	3	24	1,42	69	1,43	1,43	: 191	: 350
September . . .	181,35	N	+1,35	O	18	S	2	50	1,48	40	1,12	1,32	: 41	: 109
October	133,65	NW ¼ W	+9,90	SW	27	SO	3	24	1,71	69	1,36	1,45	: 113	: 492
November . . .	106,65	W ¼ NW	+5,40	SW	41	SO	0	11	1,00	79	1,49	1,43	: 522	: 913
Winter $18\frac{49}{50}$. . .	157,95	NNW	+0,45	SW	97	NO	13	103	1,09	167	1,74	1,54	: 279	: 172
Frühling	164,70	NNW	+7,20	SW	64	S	14	117	1,32	159	1,25	1,28	: 91	: 153
Sommer	147,60	NW ¼ N	+1,35	SW	78	S	11	103	1,57	173	1,60	1,59	: 112	: 210
Herbst	139,95	NW	+4,95	SW	77	SO	9	85	1,48	188	1,37	1,40	: 122	: 312
Met. Jahr . . .	153,00	NW ¼ N	+6,75	SW	316	S	54	408	1,37	687	1,50	1,45	: 133	: 200
December 1850 .	178,20	N ¼ NW	+9,45	SW	33	NW	0	48	1,10	45	1,49	1,29	: 544	: 93
Winter des Kal.-J.	145,80	NW	+10,80	SW	100	S	10	112	1,15	158	1,80	1,53	: 336	: 150
Kal.-Jahr	137,25	NW	+2,25	SW	319	S	48	417	1,38	678	1,53	1,47	: 137	: 193

Bemerkungen zu Tabelle XXXVIII.

1) Für 1849.

Bemerkung: Die Zahlen, Zeichen und Worte in ( ) betreffen das met. Jahr.

Die meisten N Winde 15 hat der Aug., die wenigst. 0 Jan. u. Nov.
„ NO „ 17 „ Juli, „ 1 Jan.
„ O „ (28) „ (Dec. u. Sept.), „ 4 Febr.
28 Sept.
„ SO „ 16 „ Nov., „ 1 Juli u. Aug.
„ S „ (10) „ (Mai, Oct., Nov.).
10 „ Mai, Oct., Nov., Dec., 2 Febr. u. März.
„ SW „ 50 „ Jan., „ 15 Sept.
„ W „ 36 „ Febr., „ (4 Dec.)
8 Jan. u. Mai.
„ NW „ 17 „ März, „ (1 Dec.)
4 Dec.
„ O—N „ 48 „ Sept., „ 14 Febr.
„ W—S „ 74 „ Jan., „ 42 Sept.

Bei dem Verhältniss von N : S ist die südliche Richtung am vorherrschendsten im (Dec. = 100 : 917), im Jan. = 100 : 620.

Bei dem Verhältniss von N : S ist die nördliche Richtung am vorherrschendsten im Aug. = 100 : 70.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die westliche Richtung am vorherrschendsten im Febr. = 100 : 633.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die östliche Richtung am vorherrschendsten im Sept. = 100 : 75.

Die O—N Winde wehten am stärksten 1,98 im Sept.
„ schwächsten 0,86 im Febr.
Die W—S Winde wehten am stärksten 2,02 im Sept.
„ schwächsten (1,04 im Dec.)
1,11 im Nov.

Der windigste Monat war mit 2,00 der Sept.
„ ruhigste „ „ 1,18 der März.

Unter den Jahreszeiten hat die meisten O—N Winde:
116 der Frühling.
„ „ „ „ W—S Winde:
(191) der Winter.
198

Am stärksten wehten die Winde im Herbst 1,63.
„ schwächsten „ „ Frühling 1,30.

2) Für 1850.

Die meisten N Winde 15 hat der Sept., die wenigsten 1 der Febr.
„ NO „ 17 „ Mai u. Juni, „ 0 „ Febr.
„ O „ 29 „ Jan., „ 3 „ Febr.
„ SO „ 9 „ Jan u. Mai, „ 0 „ Nov.
„ SO „ 12 hat nach dem Kal.-Jahr der Dec.
„ S „ 10 hat der Dec. u. Apr., die wenig. 1 „ März.
„ SW „ 44 „ Febr., „ 9 „ Sept.
„ W „ 29 „ Nov., „ 7 „ Jan.
„ NW „ 19 „ März, „ 3 „ Nov.
Die wenig. NW „ hat nach dem Kal.-Jahr 0 „ Dec.
Die meisten O—N Winde 53 hat der Jan., die wenig. 11 der Febr. u. Nov.
„ W—S „ 79 „ Nov., „ 40 „ Jan. u. Sept.

Bei dem Verhältniss von N : S ist die nördliche Richtung am vorherrschendsten im März 100 N : 55 S.

Bei dem Verhältniss von N : S ist die südliche Richtung am vorherrschendsten im Febr. 100 N : 540 S.

Nach dem Kal.-Jahr ist bei dem Verhältnisse von N : S am vorherrschendsten die südliche im Dec. 100 N : 544 S.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die östliche am vorherrschendsten im Januar 100 O : 82 W.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die westliche Richtung am vorherrschendsten im Nov. 100 O : 913 W.

Die O—N Winde wehten im met. Jahr: am stärksten 1,71 im Oct.; am schwächsten 0,90 im Dec.; nach dem Kal.-Jahr 1,00 im Nov.
Die W—S Winde wehten am stärksten 2,15 im Febr.
„ schwächsten 1,07 im April.

Der windigste Monat war mit 2,02 der Februar.
„ ruhigste „ „ 1,12 der April.

Unter den Jahreszeiten hat die meisten O—N Winde 117 der Frühling, die wenigsten 85 der Herbst, die meisten W—S Winde 188 der Herbst, die wenigsten 159 der Frühling, nach dem Kal.-Jahr 158 der Winter.

Am stärksten wehten die Winde 1,59 im Sommer.
„ schwächsten „ „ 1,28 im Frühling.

Bemerkungen zu nachstehender Tabelle XXXIX.

Vom Jahr 1849.

Die meisten N Winde hatte der Juli (10) die wenigsten Oct. (0).
" NO " Aug. (15) " Febr. (0).
" O " Sept. (36) " Febr. (2).
" SO " Juni (8) " Dec. (0).
" S " April (10) " Jan. Febr. März Aug. Nov. Dec. (0).
" SW " Jan. (47) " März, Aug. (12).
" W " Juli (33) " Mai (11).
" NW " Febr. (30) " Jan. Dec. (8).

Bei dem Verhältniss N : S ist die nördliche Richtung am vorherrschendsten im Aug. 100 N : 30 S.

Bei dem Verhältniss N : S ist die südliche Richtung am vorherrschendsten im Jan. 100 N : 480 S.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die östliche Richtung am vorherrschendsten im Sept. 110 O : 107 W.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die westliche Richtung am vorherrschendsten im Febr. 100 O : 2666 W.

Der windigste Monat war der Febr. mit 1,90.
" ruhigste " " Juni " 1,11.

Vnter den Jahreszeiten hat die meisten ON Winde der Frühling 98, die wenigsten der met. Winter 37, die meisten WS Winde der met. Winter 233, die wenigsten der Frühling 178.

Am stärksten wehten die Winde im Kal.- und met. Winter 1,76, am schwächsten im Sommer 1,26.

Vom Jahr 1850.

Die meisten N Winde hatte d. Aug. u. Jan. (8) d. wenig. Febr. Nov. u. Dec. (0).
" NO " " Juni (20) " Febr. (0).
" O " " Dec. (33) " Febr. (3).
" SO " " April (16) " März, Juli, Oct., Nov. (0).
" S " " Mai, Juni, Sept. (1) " alle übrigen Mon. (0).
" SW " " Aug. u. Nov. (34) " März (14).
" W " " Febr. (47) " Sept. (13).
" NW " " März (34) " Jan. (1).
" ON " " Jan. (49) " Febr. (5).
" WS " " Nov. (81) " Jan. u. Juni (44).

Bei dem Verhältniss von N : S ist die nördliche Richtung am vorherrschendsten im März 100 N : 28 S.

Bei dem Verhältniss von N : S ist die südliche Richtung am vorherrschendsten im Dec. 100 N : 486 S.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die östliche Richtung am vorherrschendsten im Jan. 100 O : 107 W.

Bei dem Verhältniss von O : W ist die westliche Richtung am vorherrschendsten im Febr. 100 O: 2633 W.

Der windigste Monat war der Febr. mit 1,84.
" ruhigste " " Sept. mit 1,02.

Unter den Jahreszeiten hat die meisten ON Winde der Kal.-Winter 95, und der Sommer 90, die wenigsten der Herbst 60, die meisten WS der Herbst 213, die wenigsten der Kal.-Wint 175, und der met. Winter 184.
Am stärksten wehten die Winde im Kal.-Winter 1,55, und met. Winter 1,49.
" schwächsten " " Sommer 1,24.

2) Des Hrn. Pfarrer Schiler

Tabelle XXXIX.

1849. Monate.	Summe		Verhältniss von		Mittlere	
	ON.	WS.	N : S =	O : W =	Richtung.	Stärke.
December 1848	17	76	100 : 530	100 : 543	92°W	1,53
Januar . . .	16	77	100 : 480	100 : 513	101½ W ¼ NW	1,85
Februar . .	4	80	100 : 56	100 : 2667	105 W ⅓ NW	1,90
März . . .	35	58	100 : 51	100 : 215	159 NNW	1,63
April . . .	24	66	100 : 136	100 : 329	162 NNW	1,38
Mai	39	54	100 : 97	100 : 144	166 NNW	1,29
Juni	23	67	100 : 121	100 : 332	144 NW ¼ N	1,11
Juli	32	61	100 : 115	100 : 273	135 NW	1,49
August . . .	29	64	100 : 29	100 : 291	137 NW	1,19
September . .	44	46	100 : 169	100 : 107	175 N	1,36
October . .	26	67	100 : 345	100 : 238	145 NW ¼ N	1,42
November . .	21	69	100 : 291	100 : 265	96 W	1,18
December . .	32	61	100 : 129	100 : 210	131 NW	1,54
Frühling . .	98	178	100 : 95	100 : 229	162 NNW	1,43
Sommer . .	84	192	100 : 88	100 : 299	139 NW	1,26
Herbst . . .	91	182	100 : 268	100 : 203	137 NW	1,32
Winter . . .	52	218	100 : 222	100 : 1130	112 WNW	1,76
Jahr . . .	325	770	100 : 168	100 : 465	138 NW	1,44
Winter $18\frac{48}{49}$.	37	233	100 : 355	100 : 1241	99 W ¼ NW	1,76
Kal.-Jahr . .	310	785	100 : 201	100 : 493	144 NW ¼ N	1,44

zu Ennabeuren.

Wind-Verhältnisse.

Ordnung der Winde nach ihrer Richtung.								nach ihrer Stärke.							
SW	W	O	NO	NW	N			NO	O	SW	W	N	NW		
53	19	11	4	4	2			4,00	2,50	1,38	1,16	1,00	1,00		
SW	W	O	NW	N	NO	SO		N	W	O	NO	SW	N	S	
47	22	13	8	1	1	1		2,37	2,14	2,07	2,00	1,59	1,00	1,00	
W	NW	SW	O	N	SO			W	NW	SW	N	SO	O		
33	30	17	2	1	1			2,12	1,87	1,82	1,00	1,00	0,50		
NW	W	SW	O	N	SO	NO		SW	W	O	N	NW	SO	NO	
24	22	12	12	8	8	7		2,25	1,59	1,58	1,50	1,46	1,00	0,85	
W	SW	NW	S	N	O	SO	NO	NW	W	SW	NO	O	SO	S	N
24	17	15	10	7	7	7	3	1,80	1,62	1,47	1,33	1,14	1,14	0,80	0,71
SW	O	NW	W	NO	SO	N	S	W	SW	O	NW	NO	N	S	SO
22	19	19	11	10	7	3	2	1,91	1,45	1,21	1,21	1,10	1,00	1,00	0,71
W	SW	NW	SO	O	NO	N	S	SW	SO	N	NO	W	S	O	NW
31	17	15	8	6	5	4	4	1,29	1,25	1,25	1,20	1,06	1,00	1,00	0,93
SW	W	O	NW	N	NO	SO	S	W	SW	O	NO	NW	SO	S	N
28	21	16	11	10	5	1	1	1,76	1,68	1,50	1,40	1,18	1,00	1,00	0,90
W	NW	NO	SW	N	O	SO		W	O	NW	NO	SO	SW	N	
30	22	15	12	7	6	1		1,43	1,33	1,14	1,07	1,00	1,00	0,68	
O	W	SW	NW	SO	N	NO	S	W	N	NW	O	SO	SW	NO	S
36	19	17	9	4	2	2	1	1,63	1,50	1,44	1,39	1,25	1,12	1,00	0,00
SW	W	O	NW	S	SO	NO		NO	O	SW	W	NW	SO	S	
30	23	21	9	5	3	2		2,00	1,57	1,43	1,39	1,33	1,00	1,00	
SW	W	NW	NO	O	N	SO		N	NW	SW	NO	O	W	SO	
33	22	14	9	7	3	2		2,00	1,71	1,12	1,11	1,00	1,00	0,00	
SW	W	O	NO	NW	N			W	NO	NW	O	SW	N		
31	22	16	13	8	3			2,00	1,85	1,38	1,37	1,29	1,00		
NW	W	SW	O	SO	NO	N	S	SW	W	NW	O	NO	N	SO	S
58	57	51	38	22	20	18	12	1,72	1,71	1,49	1,31	1,09	1,07	0,95	0,90
W	SW	NW	O	NO	N	SO	S	W	SW	O	NO	SO	NW	S	N
82	57	48	28	25	21	10	5	1,42	1,32	1,28	1,22	1,08	1,08	1,00	0,94
SW	W	O	NW	NO	SO	S	N	N	NW	NO	W	O	SW	SO	S
80	64	64	32	13	9	6	5	1,75	1,49	1,37	1,34	1,32	1,22	0,75	0,50
SW	W	NW	O	NO	N	SO		W	N	NW	SW	O	N	SO	
95	77	46	31	14	5	2		2,09	1,92	1,87	1,57	1,31	1,00	1,00	
SW	W	NW	O	NO	N	SO	S	W	NW	SW	NO	O	N	SO	S
283	280	184	161	72	49	43	23	1,64	1,48	1,46	1,40	1,30	1,19	0,94	0,80
SW	W	NW	O	NO	N	SO		NO	NW	W	O	SW	N	SO	
117	74	42	26	5	4	2		3,00	2,08	1,81	1,69	1,59	1,00	1,00	
SW	W	NW	O	NO	N	SO	S	NO	W	NW	SW	O	N	SO	S
305	277	180	156	63	48	43	23	1,67	1,57	1,54	1,46	1,40	1,19	0,94	0,80

Wind-

1850. Monate.	Summe ON.	Summe WS.	Verhältniss von N : S =	Verhältniss von O : W =	Mittlere Richtung.	Mittlere Stärke.
December 1849	32	61	100 : 129	100 : 210	131°NW—4	1,54
Januar . . .	49	44	100 : 144	100 : 107	166 NNW+11	1,29
Februar . .	5	79	100 : 240	100 : 2633	95 W+5	1,84
März . . .	22	71	100 : 28	100 : 417	133 NW—2	1,46
April . . .	29	61	100 : 183	100 : 225	137 NW+2	1,37
Mai	34	59	100 : 52	100 : 200	158 NNW+3	1,42
Juni	46	44	100 : 60	100 : 107	164 NNW+9	1,22
Juli	26	67	100 : 85	100 : 268	143 NW+8	1,15
August . . .	18	75	100 : 124	100 : 750	108 WNW—4	1,34
September .	38	52	100 : 56	100 : 164	164 NNW+9	1,02
October . .	13	80	100 : 114	100 : 1000	108 WNW—4	1,21
November . .	9	81	100 : 243	100 : 900	95 W+5	1,66
December . .	41	52	100 : 486	100 : 127	162 NNW+7	1,52
Met. Winter .	86	184	100 : 171	100 : 983	131 NW—4	1,49
Frühling . .	85	191	100 : 88	100 : 281	143 NW+8	1,42
Sommer . .	90	186	100 : 90	100 : 375	138 NW+3	1,24
Herbst . . .	60	213	100 : 138	100 : 688	122 WNW+10	1,30
Kal.-Winter .	95	175	100 : 290	100 : 956	106 WNW—6	1,55
Kal.-Jahr . .	330	765	100 : 152	100 : 575	127 NW—8	1,38
Met. Jahr . .	321	774	100 : 122	100 : 582	133 NW—2	1,36

Verhältnisse.

Ordnung der Winde nach ihrer Richtung.								nach ihrer Stärke.							
SW	W	O	NO	NW	N			W	NO	NW	O	SW	N		
31	22	16	13	8	3			2,00	1,85	1,38	1,37	1,29	1,00		
O	W	SW	N	NO	SO	NW		NW	SO	N	W	NO	SW	O	
31	23	20	8	7	3	1		3,00	2,00	1,62	1,48	1,29	1,10	1,07	
W	SW	NW	O	SO				NW	W	SW	O	SO			
47	22	10	3	2				2,70	1,94	1,45	1,00	1,00			
NW	W	SW	NO	O	N			N	SW	NW	NO	O	W		
34	23	14	11	6	5			2,00	1,64	1,50	1,45	1,33	1,22		
SW	W	O	NW	NO	SO	N		O	NO	SO	NW	W	SW	N	
27	24	15	10	6	6	2		1,87	1,67	1,33	1,30	1,25	1,19	1,00	
NW	O	W	SW	N	NO	SO	S	N	NW	SW	W	O	NO	SO	S
27	24	16	15	5	3	2	1	2,00	1,48	1,40	1,19	1,12	1,00	1,00	0,00
NO	O	SW	W	NW	N	SO	S	W	N	O	SW	SO	NW	NO	S
20	19	19	15	9	6	1	1	1,53	1,50	1,47	1,15	1,00	1,00	0,95	0,00
W	O	SW	NW	NO	N			W	SW	N	O	NO	NW		
36	18	18	13	7	1			1,42	1,17	1,00	0,94	0,86	0,84		
SW	W	NW	N	NO	O	SO		NW	W	SO	N	SW	NO	O	
34	24	17	8	4	4	2		1,65	1,50	1,50	1,25	1,24	1,00	0,50	
O	NW	SW	W	N	NO	SO	S	S	O	SW	NW	W	N	NO	SO
24	23	15	13	7	4	3	1	2,00	1,29	1,27	0,95	0,77	0,71	0,50	0,33
SW	NW	W	O	N	NO			SW	N	W	NW	NO	O		
32	28	20	7	5	1			1,41	1,40	1,15	1,11	1,00	0,86		
W	SW	NW	O	NO				W	NW	O	SW	NO			
36	34	11	6	3				1,86	1,73	1,50	1,47	1,33			
O	SW	W	SO	NW	NO			W	SW	O	NW	NO	SO		
33	27	19	7	6	1			2,16	1,63	1,30	1,16	1,00	0,86		
W	SW	O	NO	NW	N	SO		NW	W	NO	SO	N	SW	O	
92	73	50	20	19	11	5		2,36	1,81	1,57	1,50	1,31	1,28	1,15	
NW	W	SW	O	NO	N	SO	S	N	O	NW	SW	NO	SO	W	S
71	63	56	45	20	10	8	1	1,67	1,44	1,43	1,41	1,37	1,26	1,22	0,00
W	SW	O	NW	NO	N	SO	S	W	N	SO	SW	NW	O	NO	S
75	71	41	39	31	15	3	1	1,48	1,25	1,25	1,19	1,16	0,97	0,82	0,00
SW	W	NW	O	N	NO	SO	S	S	SW	NW	W	O	N	NO	S
81	69	55	37	17	8	3	1	2,00	1,38	1,27	1,26	1,22	1,05	0,94	0,33
W	SW	O	NW	SO	N	NO		NW	W	N	SW	SO	NO	O	
89	69	67	17	12	8	8		2,29	1,86	1,62	1,39	1,29	1,14	1,12	
W	SW	O	NW	NO	N	SO	S	NW	W	N	SW	O	NO	SO	S
296	277	190	182	67	45	26	3	1,54	1,45	1,40	1,34	1,19	1,07	1,03	0,67
W	SW	NW	O	NO	N	SO	S	NW	W	N	SW	O	NO	SO	S
299	281	184	173	89	53	19	3	1,55	1,44	1,32	1,31	1,19	1,17	1,08	0,67

3) Beobachtungen des Hrn. Dr. Müller zu Calw.

Tabelle XL.

Windfahne, Morgens und Mittags beobachtet.

1849.	N	Strömung.	NO	Strömung.	O	Strömung.	SO	Strömung.	S	Strömung.	SW	Strömung.	W	Strömung.	NW	Strömung.	Windigte Tg.	Stürm. Tage.	Monatliche Windrichtung.	Verhältniss der nördl. zu den südlich. Winden.	Verhältniss der östlich. zu den westlichen.	Monatl. Stärk. der Strömung.	Zahl der Beobachtung.
Januar . .	2	4	19	2	6	5	5	7	9	14	6	9	3	5	12	18	18	5	210 NNO	1 : 0,61	1 : 0,70	64	62
Februar . .	11	16	15	6			1	2	1	2	7	11	3	3	18	22	17	4	162 NNW	0,20	1,75	62	56
März . . .	7	4	24	5	1	2			1		4	4	5	3	20	18	18	2	171 N g. NW	0,10	1,16	36	62
April . . .	9	8	14	13			4	4	4	5	14	18	1	1	14	11	24	2	160 NNW	0,59	1,61	60	60
Mai . . .	10	6	31	20	4	3	4	5	3	2	5	3			5	4	21	2	211 NO g. N	0,26	0,26	43	62
Juni . . .	5	4	20	11	1		5	4			6	6	3		20	25	23	1	175 N	0,24	1,12	50	60
Juli . . .	3	4	25	28					1	1	14	16	4	5	15	18	29		154 NNW	0,35	1,32	72	62
August . .	5	6	24	7							11	6	4	4	18	16	21		155 NNW	0,23	1,37	39	62
September .	6	5	39	13	2	2	3	3	1	3	1	1	1	2	7	6	17	3	213 NO g. N	0,10	0,20	35	60
October . .	5	1	14	6	1	1	5	8	9	2	10	8	4	2	14	7	14	3	191 N g. NO	0,72	1,40	35	62
November .	1		41	7	2	3			1	2	6	6	5	5	4	3	13	1	192 N g. NO	0,15	0,35	26	60
December .	14	11	22	9	5	7	1	2	8	3	1	3	2	1	9	12	17	3	211 NO g. N	0,22	0,43	48	62
Jahr . . .	78	69	288	127	22	23	28	35	38	34	85	91	35	31	156	160	232	26	184 N	1 : 0,29	1 : 0,83	570	730

Winde.

1850.	N	Strömung.	NO	Strömung.	O	Strömung.	SO	Strömung.	S	Strömung.	SW	Strömung.	W	Strömung.	NW	Strömung.	Windstill. Tg.	Windigte Tg.	Stürm. Tage.	Monatliche Windrichtung.	Verhältniss der nördl. Winde zu den südlich.	Verhältniss der östlich. zu den westlichen.	Monatl. Stärk. der Strömung.	Zahl der Beobachtung.
Januar .	17	9	19	8					10	5	1	2	8	4	7	5	17	11	3	208 NNO	1 : 0,26	1 : 0,84	33	62
Februar .	1	1	9	1			1		1	1	15	28	5	8	24	26	7	15	6	129 NW	0,50	4,40	65	56
März . .	4	7	27	19			1	3			1	2	3	2	26	27	3	25	3	176 N	0,03	1,07	60	62
April . .	4	6	13	16	2	1	5	4			18	13	2	2	16	14	3	27		144 NW g. N	0,70	1,80	56	60
Mai . .	9	9	30	14	1	1	3	2	3	3	8	6	2	1	6	5	11	19	1	193 N g. NO	0,31	0,47	41	62
Juni . .	4	6	34	28	3	5	2	3			5	6	4	3	8	13	6	23	1	191 N g. NO	0,15	0,44	64	60
Juli . .	9	7	19	11			1	1	2	2	8	9	1	2	22	19	9	20	2	167 N g. NW	0,22	1,55	51	62
August .	2	4	25	14	1	1	5	7	1		8	8	2	3	18	19	4	25	2	180 N	0,31	0,90	56	62
Septemb.	5	2	31	16	3	2			1	2	12	2	1		7	7	11	19		177 N	0,30	0,59	31	60
October .	7	6	15	4	4	3	6	9	2	4	2	1	3	4	23	11	13	18		190 N g. NO	0,22	1,12	42	62
November	2	3	5	5	2	2	5	5	6	3	15	5	3	3	22	30	7	16	7	161 NNW	0,90	3,33	56	60
December	1		30	2	10	4	2	3	5	3	5	7	2	7	7	5	19	9	3	216 NO g. N	0,32	0,33	31	62
Jahr . .	65	60	257	138	26	19	31	37	31	23	98	89	36	39	186	181	110	227	28	179 N	1 : 0,31	1 : 10,2	586	730

6) Wässerichte Niederschläge.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die Menge des meteorischen Wassers in par. Cubik-Zollen auf einen par. □Fuss. Das 20jährige Mittel von 1825—44.

Tabelle XLI.

Monate.	1849. Regentage.	Schneetage.	Graupen.	Hagel.	Gewitter.	Mittlere Regenmenge.	Wassermenge grösste in 24 Stunden.	Wassermenge im Monat.	Davon Schneewasser.	1850. Regentage.	Schneetage.	Graupen.	Hagel.	Gewitter.	Mittlere Regenmenge.	Wassermenge grösste in 24 Stunden.	Wassermenge im Monat.	Davon Schneewasser.	20jähr. mittl. Regenmenge.
Dec. d. vor.J.	5	3				3,87	54,0 d. 8.	120,0	13,5	6	9				7,68	80,0 d. 1.	238,2	136,2	
Januar .	7	5				10,61	209,0 v. $\frac{11}{12}$.	329,5	153,7	3	11	1			8,28	87,0 d. $\frac{22}{30}$.	256,7	209,7	185,7
Februar .	10	2				3,47	31,8 d. 23.	97,4	30,7	9	5	1		1	12,65	100,0 d. $\frac{1}{2}$.	354,3	69,5	165,7
März . .	11	5				8,69	100,0 v. $\frac{16}{17}$.	269,3	218,6	1	9	1			0,59	28,0 d. 1.	80,5	77,8	212,6
April . .	17	1	2	1	2	13,77	114,5 d. 28.	212,2	118,0	19			1		9,59	51,0 d. 12.	287,6		203,6
Mai . .	15				5	11,85	76,0 d. 11.	367,3		16			1	2	10,41	87,0 d. $\frac{25}{26}$.	322,8		310,6
Juni . .	12				2	7,41	114,0 d. $\frac{11}{12}$.	222,3		17				5	16,92	162,0 d. 8.	507,5		410,8
Juli . .	12				1	11,14	96,0 d. $\frac{24}{25}$.	345,4		19				5	14,56	147,0 d. $\frac{20}{21}$.	451,4		347,9
August .	11		1		1	12,49	125,8 d. 25.	385,9		16				7	20,99	275,0 d. 2.	650,7		337,2
Septemb.	8				1	3,07	21,0 d. 13.	92,2		10		1			4,97	48,5 d. 22.	149,2		338,9
October .	16		1			11,34	99,0 d. 13.	351,6		18	3		1		11,69	93,0 d. $\frac{10}{11}$.	362,3	49,0	248,6
November	10	2				7,73	135,0 d. 24.	231,8	176,0	18					7,59	62,6 d. $\frac{26}{27}$.	238,7		282,3
December	6	9				7,68	80,0 d. 5.	238,2	136,2	8	1				7,75	78,0 d. $\frac{15}{16}$.	240,1	16,0	178,3
Kal.-Jahr	135	24	4	1	12	Aug.	Nov.	3343,1	833,2	154	29	5	3	20	10,50	Aug.	3821,8	322,0	3222,0
Met. Jahr	134	18	4	1	12	Aug.	Nov.	3224,9	710,5	152	37	5	3	20	10,49	Aug.	4099,9	542,2	

Die grösste Wassermenge fiel 1849 im August, nach diesem im Mai, Juli, Januar. Die geringste im Sept. und Juli. Die ganze Menge vom Jahr war dem 20jährigen Mittel gleich. Im Jahr 1850 fiel die grösste Wassermenge im April, Juni, Juli, die geringste im März; die Menge im Jahr waren dem 20jährigen Mittel bedeutend überlegen.

Orte. 1849.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septemb.	October.	Novemb.	December.	Jahr.
Mergentheim .	319,5	158,8	162,2	201,2	157,3	203,7	538,2	246,0	184,6	346,1	172,8	371,6	3162,0
Winnenden . .	465,1	170,7	278,0	409,4	398,2	276,0	499,8	467,5	102,5	362,4	265,2	299,4	3994,8
Canstatt . . .	326,3	103,0	260,8	417,0	354,5	207,4	389,4	333,0	92,5	320,0	239,3	176,0	3219,2
Stuttgart . . .	329,5	97,4	269,3	412,2	367,3	222,3	345,4	385,9	92,2	351,6	231,8	238,2	3343,1
Hohenheim . .	255,0	104,0	253,0	344,0	289,0	234,0	306,0	340,0	35,0	259,0	98,0	119,0	2636,0
Calw	402,5	159,5	214,5	256,5	353,5	392,0	366,0	227,5	140,5	337,0	251,5	385,5	3486,5
Freudenstadt .	930,0	500,0	266,0	320,0	642,0	1086,0	590,0	262,0	314,0	892,0	380,0	1010,0	7192,0
Bissingen . .	442,3	101,5	397,2	641,3	314,7	406,4	474,1	359,0	125,1	496,7	284,1	307,8	4350,2
Schopfloch . .	567,9	244,5	529,3	794,5	441,4	508,4	466,7	363,6	200,5	648,8	360,5	512,4	5638,5
Ennabeuren .	536,4	260,2	249,8	463,6	379,4	536,5	308,8	408,9	206,1	502,9	253,9	351,7	4458,2
Heidenheim . .	327,0	266,0	182,0	320,6	456,0	264,5	410,1	244,5	202,0	384,5	276,0	416,5	3749,7
Schwenningen .	125,0	83,3	142,5	68,0	229,0	518,0	260,0	156,5	50,5	189,0	55,0	196,5	2073,3
Issny	804,0	480,0	792,0	644,0	888,0	624,0	372,0	522,0	400,0	918,0	600,0	620,0	7664,0
1850.													
Mergentheim . .	292,4	464,5	33,6	81,6	160,7	456,2	431,5	475,7	246,2	307,8	246,0	406,4	3602,6
Winnenden . .	239,4	446,1	504,0	365,9	289,4	512,5	447,2	795,4	185,0	391,7	317,5	221,1	4313,2
Canstatt . . .	206,5	347,9	70,3	247,7	280,0	514,7	391,0	665,1	173,1	341,1	283,3	209,5	3730,2
Stuttgart . . .	256,7	354,3	80,5	287,6	322,8	507,5	451,4	650,7	149,2	362,3	238,7	240,1	3821,8
Hohenheim . .	305,0	238,0	157,0	330,0	234,0	479,0	337,0	751,0	170,0	387,0	261,0	221,0	3870,0
Calw	417,0	504,0	157,5	338,0	307,5	387,0	488,0	707,5	176,0	314,0	261,0	476,5	4534,0
Freudenstadt .	949,0	677,0	294,0	390,0	480,0	744,0	444,0	976,0	200,0	524,0	480,0	1032,0	7181,0
Bissingen . . .	318,7	408,3	126,3	467,0	319,7	721,7	711,9	931,4	175,8	762,2	453,9	173,7	5570,6
Schopfloch . .	378,1	647,4	234,5	386,8	303,8	512,7	554,4	673,0	170,9	839,6	575,0	221,9	5498,1
Ennabeuren . .	237,5	444,9	124,7	358,3	197,1	714,6	583,1	657,2	140,9	919,0	451,4	308,7	5137,2
Heidenheim . .	251,5	696,0	133,7	488,0	266,0	315,6	597,0	396,0	81,0	486,5	389,5	234,0	4334,8
Schwenningen .	167,0	136,0	144,5	210,0	315,0	259,0	93,0	349,5	39,0	122,5	120,0	129,0	2084,5
Issny	780,0	900,0	324,0	780,0	464,0	1260,0	896,0	1160,0	256,0	1166,0	946,0	740,0	9672,0

c) Besondere Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Von Hrn. Pfarrer Kommerell zu Schopfloch.

Regen-Verhältnisse nach den Winden. Tabelle XLIII.

1849. Monate.	N.		NO.		O.		SO.		S.		SW.		W.		NW.		O—N.		W—S.		Summe.	
	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“	Tg.	cub.“
Dec. 1848 .							1	3,0			2	39,5	2	57,2			1	3,0	4	96,7	5	99,7
Januar 1849							1	54,0			12	438,6			4	75,3	1	54,0	16	513,9	17	567,9
Februar . .											2	15,0	8	142,9	4	86,6			14	244,5	14	244,5
März . . .			1	8,6							4	34,5	2	125,5	6	360,7	1	8,6	12	520,7	13	529,3
April . . .									2	24,1	6	195,5	4	283,8	4	291,1			16	794,5	16	794,5
Mai . . .	1	70,4	3	70,5			1	3,5	3	92,1	5	188,1	2	16,8			5	144,4	10	297,0	15	441,4
Juni . . .			1	13,5	2	31,1	1	39,4	3	233,6	4	182,9	1	7,9			4	84,0	8	424,4	12	508,4
Juli . . .											5	346,9	4	119,8					9	466,7	9	466,7
August . .	2	35,4	1	4,4							1	2,0	7	319,8	1	2,0	3	39,8	9	323,8	12	363,6
September .							1	19,0	1	4,2	3	53,8	2	104,3	1	19,2	1	19,0	7	181,5	8	200,5
October . .	1	1,2			2	28,5	1	8,0	1	4,5	4	182,0	4	166,1	2	258,5	4	37,7	11	611,1	15	648,8
November .			2	103,8							3	133,0	4	102,7	1	21,0	2	103,8	8	256,7	10	360,5
Winter 18^{48}_{49}							2	57,0			16	493,1	10	200,1	8	161,9	2	57,0	34	855,1	36	912,1
Frühling .	1	70,4	4	79,1			1	3,5	5	116,2	15	418,1	8	426,1	10	651,8	6	153,0	38	1612,2	44	1765,2
Sommer . .	2	35,4	2	17,9	2	31,1	1	39,4	3	233,6	10	531,8	12	447,5	1	2,0	7	123,8	26	1214,9	33	1338,7
Herbst . .	1	1,2	2	103,8	2	28,5	2	27,0	2	8,7	10	368,8	10	373,1	4	298,7	7	160,5	26	1049,3	33	1209,8
Met. Jahr .	4	107,0	8	200,8	4	59,6	6	126,9	10	358,5	51	1811,8	40	1446,8	23	1114,4	22	494,3	124	4731,5	146	5225,8
Dec. 1849 .									1	28,8	11	271,3	3	181,5	1	30,8			16	512,4	16	512,4
Kal.-Winter							1	54,0	1	28,8	25	724,9	11	324,4	9	192,7	1	54,0	46	1270,8	47	1324,8
Kal.-Jahr .	4	107,0	8	200,8	4	59,6	5	123,9	11	387,3	60	2043,6	41	1571,1	24	1145,2	21	491,3	136	5147,2	157	5638,5

Regen-Verhältnisse nach den Winden.

1850. Monate.	N.		NO.		O.		SO.		S.		SW.		W.		NW.		O—N.		W—S.		Summe.	
	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''
Dec. 1849 .									1	28,8	11	271,3	3	181,5	1	30,8			16	512,4	16	512,4
Januar 1850	1	45,8			2	10,9					5	150,7	1	8,2	3	162,5	3	56,7	9	321,4	12	378,1
Februar . .											9	282,3	7	185,4	2	179,7			18	647,4	18	647,4
März . . .			1	13,9							3	100,8	3	35,1	5	84,7	1	13,9	11	220,6	12	234,5
April . . .			2	32,5	1	32,1			1	48,0	10	256,8			1	17,4	3	64,6	12	322,2	15	386,8
Mai . . .	3	42,3	1	37,0			1	2,7			5	106,3	4	49,8	2	65,7	5	82,0	11	221,8	16	303,8
Juni . . .	3	57,5	3	71,3							6	114,6	4	181,8	2	87,5	6	128,8	12	383,9	18	512,7
Juli . . .							1	6,5			8	209,1	5	142,2	5	196,6	1	6,5	18	547,9	19	554,4
August . .									1	34,4	5	164,3	8	388,2	2	86,1			16	673,0	16	673,0
September .											2	43,1	5	110,3	2	17,5			9	170,9	9	170,9
October . .	1	6,2	4	58,8							3	51,4	5	235,2	10	488,0	5	65,0	18	774,6	23	839,6
November .			1	23,4	2	4,1					11	149,5	9	365,3	2	32,7	3	27,5	22	547,5	25	575,0
Winter . .	1	45,8			2	10,9			1	28,8	25	704,3	11	375,1	6	373,0	3	56,7	43	1481,2	46	1537,9
Frühling .	3	42,3	4	83,4	1	32,1	1	2,7	1	48,0	18	463,9	7	84,9	8	167,8	9	160,5	34	764,6	43	925,1
Sommer . .	3	57,5	3	71,3			1	6,5	1	34,4	19	488,0	17	712,2	9	370,2	7	135,3	46	1604,8	53	1740,1
Herbst . .	1	6,2	5	82,2	2	4,1					16	244,0	19	710,8	14	538,2	8	92,5	49	1493,0	57	1585,5
Met. Jahr .	8	151,8	12	236,9	5	47,1	2	9,2	3	111,2	78	1900,2	54	1883,0	37	1449,2	27	445,0	172	5343,6	199	5788,6
Dec. 1850 .	1	3,9									7	130,6	2	83,4	1	4,0	1	3,9	10	218,0	11	221,9
Kal.-Winter	2	49,7			2	10,9					21	563,6	10	277,0	6	346,2	4	60,6	37	1186,8	41	1247,4
Kal.-Jahr .	9	155,7	12	236,9	5	47,1	2	9,2	2	82,4	74	1759,5	53	1784,9	37	1422,4	28	448,9	166	5049,2	194	5498,1

Tabelle XLIV.

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

1849.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.							Summe des gefall. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
			21,0	36,0	62,5		8. Januar		13,2	54,0	44,5	29,0	21,3	143,0	60,0	484,5	36,0
1,4	17,0	10,5			22,5	23,6	7. Februar			4,0	5,1	16,4				100,5	166,9
3,5							9. März	120,0	28,0				20,9	25,7	8,3	206,4	330,1
				18,2			7. April		6,0	8,6		11,4	13,6			57,8	571,7
41,2			41,3		5,9		7. Mai	9,2	10,9			10,2	70,4			189,1	290,6
							5. Juni					13,5		77,7	40,2	131,4	352,0
					42,4		5. Juli	144,4								186,8	234,7
		26,5	26,8	56,5	58,4		4. August	66,6		60,5				25,8		321,1	225,6
							2. September	16,0								16,0	115,6
25,5						24,0	2. October	98,0	41,0		25,1			4,5	19,0	237,1	293,0
			16,3	102,0	79,0		31. October							18,3	2,5	218,1	23,9
		112,2	117,8		7,0		30. November		28,8	100,0	4,9	7,9				378,6	114,1
				8,7	33,5	47,9	29. December	8,7	3,0	30,8	6,7	8,2			33,0	180,5	237,7
71,6	17,0	149,2	223,2	221,4	311,2	95,5		462,9	130,9	257,9	86,3	96,6	126,2	295,0	163,0	2707,9	2991,9
			1089,1									1155,9					
								2707,9									

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

1850.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.	Nach dem Vollmond.							Summe des gefall. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.		1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
		112,2	117,8		7,0		30. Nov. 1849	28,8	100,0	4,9	7,9				378,6	114,1
				8,7	33,5	47,9	29. Dec. 1849	8,7	3,0	30,8	6,7	8,2		33,0	180,5	237,7
			8,8		3,5	53,0	28. Jan. 1850			80,2		68,8	47,0	12,5	45,0	318,8	384,6
			3,5	90,8			26. Februar							12,9	107,2	189,6
56,6	13,9		20,2	20,0	9,6		28. März	12,8					7,0	22,5		162,6	187,9
8,5		13,0	17,4				26. April	24,0				32,1		37,0	18,2	150,2	191,5
19,2			4,9	3,8	2,7	13,4	26. Mai	41,2	2,5	15,8	13,8					117,3	307,1
	38,0		12,3	35,8	49,5	11,0	24. Juni				6,0		21,6	1,8		176,0	185,5
	108,0	12,5	93,8	4,6			24. Juli	18,4	6,3	12,8	16,6	18,2			19,3	310,5	412,4
55,8	17,5	47,5	17,6	8,5	27,7		22. August	8,6		56.5	29,6		39,0			308,3	100,8
							21. September		56,8		30,0		5,6		6,0	98,4	332,9
15,5						42,5	21. October	78,3	4,4	30,4	12,0	54,0	5,4	25,0		267,5	357,0
64,0	46,2	24,8	7,9	60,8	30,2	28,9	19. November	39,0	4,2		80,0	2,4	5,4	10,3	17,8	421,9	97,8
219,6	223,6	210,0	304,2	233,0	163,7	196,7		231,0	106,0	326,5	199,6	191,6	131,0	109,1	152,2	2997,8	3098,9
1550,8								1216,0								
2997,8																

Tabelle XLV. Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond.

1849.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Summe des gefall. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
	8,0						24. Januar	25,5			6,5		5,6	36,4	1,4	83,4	438,6
9,5					40,5	8,1	23. Februar	60,3		3,5	11,5	12,0		1,8	3,5	150,7	145,5
148,5	97,5	32,8					24. März	22,5	11,2			8,6				321,1	100,1
	13,7	21,3	12,0		215,0	137,0	23. April	14,5	9,6	14,0				120,0	41,2	598,3	225,2
14,1	19,5	17,7	60,3	21,2	14,2		22. Mai		124,0	3,5	19,0					293,5	91,5
4,5	26,6	39,4	4,4	46,4	76,3		20. Juni	7,9				20,0		151,5		377,0	318,2
							19. Juli	63,2	1,0	65,5				54,7		184,4	277,0
		3,2	8,2			2,0	18. August	48,8	2,0	27,2					4,4	95,8	102,3
			12,3	4,2	65,5		16. September			19,2	38,8					140,0	166,5
19,0		3,5		179,5		25,0	16. October	8,0		1,2				22,7		258,9	267,9
2,5							14. November		8,2	5,1	70,2	19,2				105,2	255,3
		11,4					14. December		9,6	58,8	24,8		35,6	98,0		238,2	240,4
198,1	165,3	129,3	97,2	251,3	411,5	172,1		250,7	165,6	198,0	170,8	59,8	41,2	485,1	50,5	2846,5	2629,5
1424,8									1171,0								
2846,5																	

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond.

1850.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Summe des gefall. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tad.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
		11,4					14. December		9,6	58,8	24,8		35,6	98,0		238,2	240,4
		4,9				6,0	13. Januar							51,0	122,8	184,7	147,0
		88,9	25,2		37,8	15,8	12. Februar	43,1	20,4	16,7	12,6	36,0	33,1	50,2		379,8	347,8
						18,3	13. März	2,3		10,1				24,0	33,8	88,5	146,0
	46,2		2,5		49,5		12. April	21,8	20,5	39,6		48,0	34,2		8,5	270,8	83,9
		6,8				42,4	11. Mai				16,4			48,0	17,7	131,3	172,5
29,5	34,2	6,0		21,5	59,8	104,0	10. Juni				3,5	30,8	21,9	25,5		336,7	178,7
43,1	8,8					16,3	9. Juli	35,6	14,2	79,0	36,5	3,9			6,5	243,9	266,7
19,3		180,4	57,5				7. August	34,4	50,5					40,3		382,4	237,1
1,6					4,5	5,5	6. September			12,0						23,6	126,7
6,0	37,5	13,0	5,0	112,6	98,5	47,7	5. October	6,6	61,8	6,2	3,9		67,8	89,0	41,3	596,9	260,4
				3,5	46,0	5,8	4. November		3,5		6,9		17,5	2,0		85,2	433,0
99,5	126,7	311,4	90,2	137,6	296,1	261,8		143,8	180,5	222,4	104,6	118,7	210,1	428,0	230,6	2962,0	2640,2
						1323,3								1494,9			

2962,0

Tabelle XLVI.

Regen-Verhältnisse nach den Mondsphasen.

1849.

Umlauf des Mondes von Vollmond zu Vollmond.	○ bis ☾		☾ bis ●		● bis ☽		☽ bis ○		Im abnehmenden | zunehmenden Mond.				Summe.		Diff. des Regens im ab- und zunehmenden Mond.
	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	
8. Jan. bis 7. Febr.	7	365,0	2	33,5	4	49,9	4	73,6	9	398,5	8	123,5	17	522,0	a+275,0
7. Februar —	3	25,5	4	118,4	5	32,3	1	120,0	7	143,9	6	152,3	13	296,2	a— 8,4
9. März —	5	231,4	3	152,8	2	19,8	1	18,2	8	384,2	3	38,0	11	422,2	a+346,2
7. April —	5	178,0	6	413,5	3	143,6	4	97,6	11	591,5	7	241,2	18	832,7	a+350,3
7. Mai —	3	91,5	6	147,0	3	146,5			9	238,5	3	146,5	12	385,0	a+ 92,0
5. Juni —	3	131,4	7	205,5	2	171,5	2	186,8	10	336,9	4	358,3	14	695,2	a— 21,4
5. Juli —			1	63,2	4	163,4	5	234,8	1	63,2	9	398,2	10	461,4	a—335,0
4. August —	2	86,3	4	62,2	3	33,6	1	16,0	6	148,5	4	49,6	10	198,1	a+ 98,9
2. September—			3	82,0	3	77,0	3	147,5	3	82,0	6	224,5	9	306,5	a—142,5
2. October —	4	89,6	4	216,0	2	23,9	3	197,3	8	305,6	5	221,2	13	526,8	a+ 84,4
31. October —	2	20,8			4	102,7	3	237,0	2	20,8	7	339,7	9	360,5	a—318,9
30. Nov.—29. Dec.	4	141,6	1	11,4	5	226,8	4	98,8	5	153,0	9	325,6	14	478,6	a—172,6
	38	1361,1	41	1505,5	40	1191,0	31	1427,6	79	2866,6	71	2618,6	150	5485,2	a+248,0

Regen-Verhältnisse nach den Mondsphasen.

1850.

Umlauf des Mondes von Vollmond zu Vollmond.	○ bis ☾		☾ bis ●		● bis ☽		☽ bis ○		Im abnehmenden | zunehmenden Mond.				Summe.		Diff. des Regens nach ab- und zunehmendem Mond.
	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	
30. November bis 29. December 49	4	141,6	1	11,4	5	226,8	4	98,8	5	153,0	9	325,6	14	478,6	a—172,6
29. December —	5	81,7	2	10,9	2	173,8	3	65,3	7	92,6	5	239,1	12	331,7	a—146,5
28. Jan. 1850 —	5	253,5	5	210,8	6	169,0	2	94,3	10	464,3	8	263,3	18	727,6	a+201,0
26. Februar —	1	12,9	2	20,6	4	124,5	5	76,5	3	33,5	9	201,0	12	234,5	a—167,5
28. März —	2	29,5	4	120,0	5	150,8	3	54,4	6	149,5	8	205,2	14	354,7	a— 55,7
26. April —	3	87,3	2	49,2	3	82,1	6	85,2	5	136,5	9	167,3	14	303,8	a— 31,8
26. Mai —	4	61,6	5	225,5	4	81,7	5	146,6	9	287,1	9	228,3	18	515,4	a+ 58,8
24. Juni —	4	72,5	3	60,7	5	140,1	5	237,3	7	133,2	10	377,4	17	510,6	a—244,2
24. Juli —	5	73,2	3	272,3	2	90,8	7	183,2	8	345,5	9	274,0	17	619,5	a+ 71,5
22. August —	4	126,7	2	10,0	1	12,0			6	136,7	1	12,0	7	148,7	a+124,7
21. September —	4	98,4	7	320,9	7	301,7	3	136,3	11	419,3	10	438,0	21	857,3	a— 18,7
21. October —	6	131,2	3	55,3	4	29,9	8	301,8	9	186,5	12	331,7	21	518,2	a—145,2
19. Nov.—19. Dec.	5	115,9	4	67,9			5	84,7	9	183,8	5	84,7	14	268,5	a+ 99,1
	52	1286,0	43	1435,5	48	1583,2	56	1564,4	95	2721,5	104	3147,6	199	5869,1	a—426,1

Bemerkungen zu Tabelle XLIII.

1) Für 1849.

Die Zahlen, Zeichen und Worte in ( ) betreffen das met. Jahr.

Die meisten Regentage: (51) 60 gab es bei SW.
„ wenigsten „ 4 „ N und O.
Die grösste Regenmenge: (1811,8) 2043,6 fiel bei SW.
„ geringste „ 59,6 „ O.

Von der bei	N	gefallenen	Regenmenge	kommt	auf 1 Tag	(26,7) 26,7.
„	NO	„	„	„		(25,1) 25,1.
„	O	„	„	„		(14,9) 14,9.
„	SO	„	„	„		(21,1) 24,8
„	S	„	„	„		(35,8) 35,2.
„	SW	„	„	„		(35,5) 34,1.
„	W	„	„	„		(36,2) 38,3.
„	NW	„	„	„		(48,4) 47,7.

Am dichtesten fiel demnach der Regen bei NW.
„ dünnsten „ „ O.

Die grösste Regenmenge brachten die 4 N—O Winde im Herbst = 160,5.
„ kleinste „ „ „ Winter = (57,0).
„ grösste „ „ die 4 W—S Winde im Frühling = 1612,2.
„ kleinste „ „ „ (Winter = 855,1)
Herbst = 1049,3.

2) Für 1850.

Die meisten Regentage 78 gab es bei SW; nach dem Kal.-Jahr 74; wenigsten 2 bei SO; nach dem Kal.-Jahr 2 bei SO und S.

Die grösste Regenmenge 1900,2 fiel bei SW; die geringste 9,2 bei SO.

Die grösste Regenmenge brachten die 4 N—O Winde im Frühling 160,5,
nach dem Kal.-Jahr „ W „ „ 1784,9,
die kleinste Regenmenge „ „ „ Winter 56,7.
nach dem Kal.-Jahr „ NO „ „ 60,6.
die grösste Regenmenge „ W—S „ Sommer 1604,8,
„ kleinste „ „ W—S „ Frühling 764,6.

Von der bei	N	gefallenen	Regenmenge	kommt	auf 1 Tag	19,0.
„	NO	„	„	„		19,7
„	O	„	„	„		9,4.
„	SO	„	„	„		4,6.
„	S	„	„	„		37,1.
„	SW	„	„	„		24,4.
„	W	„	„	„		34,1.
„	NW	„	„	„		39,1.

Es fiel demnach der Regen am dichtesten bei NW, am dünnsten bei SO.

Nach dem Kal.-Jahr kommt

von der bei	N	gefallenen	Regenmenge	auf	1 Tag	17,3.
„	NO	„	„	„		19,7
„	O	„	„	„		9,4.
„	SO	„	„	„		4,6.
„	S	„	„	„		41,2.
„	SW	„	„	„		23,8.
„	W	„	„	„		33,9.
„	NW	„	„	„		52,7.

Bemerkungen zu Tabelle XLIV und XLV.

1) Für 1849.

Die Quantität des gefallenen Wassers in den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond war um 284,0 kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs, und ebenso um 138,6 kleiner, als in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond.

Die in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond gefallene Regenmenge war um 217,0 grösser, als die in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

Die 7 Tage vor dem Vollmond brachten 66,8 weniger Regen als die 7 Tage nach dem Vollmond.

Die 7 Tage vor dem Neumond brachten 253,8 mehr Regen als die 7 Tage nach dem Neumond.

In d. 7 Tagen vor d. Vollmond fiel die			grösste	R.-Menge	311,2	am 2ten.
			kleinste	„	17,0	„ 6ten.
„	nach	„ „	grösste	„	295,0	„ 6ten.
			kleinste	„	86,0	„ 3ten.
„	vor d. Neumond	„	grösste	„	411,5	„ 2ten.
			kleinste	„	97,2	„ 4ten.
„	nach	„ „	grösste	„	485,1	„ 6ten.
			kleinste	„	41,2	„ 5ten.

Unter allen Tagen fiel die grösste Regenmenge 485,1 am 6. Tag nach dem Neumond, die kleinste 17,0 am 6. Tag vor dem Vollmond.

2) Für 1850.

Die Quantität des gefallenen Wassers in den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond war um 101,1‘‘ kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs, dagegen um 35,8 grösser, als in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond.

Die in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond gefallene Regenmenge war um 321,8‘‘ grösser als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

Die 7 Tage vor dem Vollmond brachten 334,8‘‘ mehr Regen, als die 7 Tage nach demselben.

Die 7 Tage vor dem Neumond brachten 171,6 weniger Regen, als die 7 Tage nach demselben.

In den 7 Tagen vor d. Vollmond fiel der			meiste	Regen	304,2	am 4ten.
			wenigste	„	163,7	„ 2ten.
„	nach	„ „	meiste	„	326,5	„ 2ten.
			wenigste	„	106,0	„ 1ten.
„	vor d. Neumond	„	meiste	„	311,4	„ 5ten.
			wenigste	„	90,2	„ 4ten.
„	nach	„ „	meiste	„	428,0	„ 6ten.
			wenigste	„	104,6	„ 3ten.

Unter allen Tagen fiel die grösste Regenmenge 428,0 am 6ten Tag nach dem Neumond, die kleinste 90,2 am 4ten Tag vor dem Neumond.

Bemerkungen zu Tabelle XLVI.

1) Für 1849.

Im abnehmenden Mond war die Regenmenge 2866,6 um 248,0 grösser, als im zunehmenden 2618,6.

Im abnehmenden Mond war die Zahl der Regentage 79, also kommt auf 1 Tag Regen: 36,3.

Im zunehmenden Mond war die Zahl der Regentage 71, also kommt auf 1 Tag Regen: 36,9.

Demnach fiel im zunehmenden Mond der Regen, übrigens blos um 0,3, dichter als im abnehmenden.

Unter den 4 Mondsphasen fiel der meiste Regen 1427,6 in der Stellung vom 1ten Viertel bis Vollmond, der wenigste 136,1 vom Vollmond bis letzten Viertel.

Unter den synodischen Umläufen zählte:

die meisten Regentage 18 der Umlauf $\frac{\text{7. April}}{\text{7. Mai}}$

die wenigsten „ 9 „ $\frac{\text{2. September}}{\text{2. October}}$ und $\frac{\text{31. October}}{\text{30. November}}$

die grösste Regenmenge 832,7 „ $\frac{\text{7. April}}{\text{7. Mai}}$

die kleinste „ 198,1 „ $\frac{\text{4. August.}}{\text{2. September.}}$

Im abnehmenden Mond Max. der Regentage 11 $\frac{7}{23}$ April.
der Regenmenge 591,5 $\frac{7}{20}$ April.
Min. der Regentage 1 $\frac{5}{19}$ Juli.
der Regenmenge 63,2 $\frac{5}{19}$ Juli.

Im zunehmenden Mond Max. der Regentage 9 $\frac{\text{19. Juli}}{\text{4. Aug.}}$ und $\frac{\text{14. Dec.}}{\text{29. Dec.}}$
der Regenmenge 398,2 $\frac{\text{19. Juli}}{\text{4. August}}$
Min. der Regentage 3 $\frac{\text{24. März}}{\text{7. April}}$ und $\frac{\text{22. Mai}}{\text{5. Juni}}$
der Regenmenge 38,0 $\frac{\text{24. März.}}{\text{7. April.}}$

2) Für 1850.

Im abnehmenden Mond war die Regenmenge (2721,5) um 426,1 kleiner als im zunehmenden (3147,6).

Im abnehmenden Mond war die Zahl der Regentage (95), also kommt auf 1 Tag Regen 28,6.

Im zunehmenden Mond war die Zahl der Regentage 104, also kommt auf 1 Tag Regen 30,3.

Demnach fiel im zunehmenden Mond der Regen um 1,7 dichter als im abnehmenden.

Unter den 4 Mondsphasen fiel der meiste Regen 1583,2 in der Stellung vom Neumond bis 1ten Viertel, der wenigste 1286,0 in der Stellung vom Vollmond bis letzten Viertel.

Unter den synodischen Umläufen zählte:

die meisten Regentage: 21 der Umlauf $\frac{\text{21. September}}{\text{22. October}}$ und $\frac{\text{21. October}}{\text{19. November}}$

die wenigsten „ 7 „ $\frac{\text{22. August}}{\text{21. September}}$

die grösste Regenmenge 857,3 „ $\frac{\text{21. September}}{\text{21. October}}$

die kleinste „ 148,7 „ $\frac{\text{22. August.}}{\text{21. September.}}$

Im abnehmenden Mond Max. der Regentage 11 $\frac{\text{21. September}}{\text{5. October}}$
der Regenmenge 464,3 $\frac{\text{23. Januar}}{\text{12. Februar}}$
Min. der Regentage 3 $\frac{\text{26. Februar}}{\text{13. März}}$
der Regenmenge 33,5 $\frac{\text{26. Februar.}}{\text{13. März.}}$

Im zunehmenden Mond Max. der Regentage 12 $\frac{4}{19}$ November
der Regenmenge 438,0 $\frac{5}{21}$ October
Min. der Regentage 1 $\frac{6}{21}$ September
der Regenmenge 12,0 $\frac{6}{21}$ September.

2) Von Hrn. Pfarrer Schiler zu Ennabeuren.

Regen-Verhältnisse nach den Winden.

Tabelle XLVII.

1849. Monate.	N.		NO.		O.		SO.		S.		SW.		W.		NW.		O—N.		W—S.		Summe.	
	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''
Dec. 1848 .											8	100,6	1	10,5					9	111,1	9	111,1
Januar 1849					1	12,7					9	384,0	4	124,7	3	15,0	1	12,7	16	523,7	17	536,4
Februar . .											3	17,7	9	188,9	4	53,6			16	260,2	16	260,2
März . . .	2	5,0									3	14,0	7	109,8	7	121,0	2	5,0	17	244,8	19	249,8
April . . .	1	32,2					1	4,5			2	74,0	8	63,9	5	189,0	2	36,7	15	426,9	17	463,6
Mai . . .	1	8,5	3	54,3							6	155,3	5	108,3	2	53,0	4	62,8	13	316,6	17	379,4
Juni . . .			2	80,0	1	1,5	2	65,0	1	5,0	4	89,3	4	154,0	3	141,7	5	146,5	12	390,0	17	536,5
Juli . . .											8	159,8	3	131,6	1	17,4			12	308,8	12	308,8
August . .	1	32,6											6	269,7	2	106,6	1	32,6	8	376,3	9	408,9
September .											3	103,4	5	81,2	1	21,5			9	206,1	9	206,1
October . .			1	29,0	3	43,1					4	107,3	7	172,3	3	151,2	4	72,1	14	430,8	18	502,9
November .	2	30,3	1	29,0							2	129,5	4	33,6	2	31,5	3	59,3	8	194,6	11	253,9
December .			4	14,9	4	8,9					10	135,0	9	156,7	1	36,2	8	23,8	20	327,9	28	351,7
Frühling .	4	45,7	3	54,3			1	4,5			11	243,3	20	382,0	14	363,0	8	104,5	45	988,3	53	1092,8
Sommer . .	1	32,6	2	80,0	1	1,5	2	65,0	1	5,0	12	249,1	13	555,3	6	265,7	6	179,1	32	1075,1	38	1254,2
Herbst . .	2	30,3	2	58,0	3	43,1					9	340,2	16	287,1	6	204,2	7	131,4	31	831,5	38	962,9
Winter . .			4	14,9	5	21,6					22	536,7	22	470,3	8	104,8	9	36,5	52	1111,8	61	1148,3
Kal.-Jahr .	7	108,6	11	207,2	9	66,2	3	69,5	1	5,0	54	1369,3	71	1694,7	34	937,7	30	451,5	160	4006,7	190	4458,2
Winter $18\frac{48}{49}$					1	12,7					20	502,3	14	324,1	7	68,6	1	12,7	41	895,0	42	907,7
Met. Jahr .	7	108,6	7	192,3	5	57,3	3	69,5	1	5,0	52	1334,9	63	1548,5	33	901,5	22	427,7	149	3789,9	171	4217,6

Regen-Verhältnisse nach den Winden.

1850. Monate.	N.		NO.		O.		SO.		S.		SW.		W.		NW.		O—N.		W—S.		Summe.	
	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''	Tg.	cub.''
Dec. 1849 .			4	14,9	4	8,9					10	135,0	9	156,7	1	36,2	8	23,8	20	327,9	28	351,7
Januar 1850	5	73,6	2	9,9	3	6,7					2	34,3	6	87,8	1	25,0	10	90,2	9	147,1	19	237,3
Februar . .											7	156,0	10	212,6	4	76,3			21	444,9	21	444,9
März . . .											2	13,5	6	72,0	7	39,2			15	124,7	15	124,7
April . . .			2	26,2	2	33,0					6	139,1	8	139,8	1	20,2	4	59,2	15	299,1	19	358,3
Mai . . .	1	4,8			1	14,0					4	34,5	5	29,2	7	114,6	2	18,8	16	178,3	18	197,1
Juni . . .	1	0,6	4	80,4	2	166,7					5	164,0	6	97,7	5	205,2	7	247,7	16	466,9	23	714,6
Juli . . .					1	25,6					6	145,4	11	306,3	2	105,8	1	25,6	19	557,5	20	583,1
August . .			1	4,6							6	205,3	8	388,1	1	59,2	1	4,6	15	652,6	16	657,2
September .											2	35,1	3	67,6	4	29,2			9	140,9	9	140.9
October . .	4	103,7			2	81,6					4	39,0	7	175,1	13	519,6	6	185,3	24	733,7	30	919,0
November .			1	3,6	1	9,6					10	175,6	10	156,0	6	106,6	2	13,2	26	438,2	28	451,4
December .					2	3,3					4	104,2	6	199,3	1	1,9	2	3,3	11	305,4	13	308,7
Met. Winter	5	73,6	6	24,8	7	15,6					19	325,3	25	457,1	6	137,5	18	114,0	50	919,9	68	1033,9
Frühling .	1	4,8	2	26,2	3	47,0					12	187,1	19	241,0	15	174,0	6	78,0	46	602,1	52	680,1
Sommer . .	1	0,6	5	85,0	3	292,3					17	514,7	25	792,1	8	370,2	9	277,9	50	1677,0	59	1954,9
Herbst . .	4	103,7	1	3,6	3	91,2					16	249,7	20	398,7	23	655,4	8	198,5	59	1303,8	67	1502,3
Kal.-Winter	5	73,6	2	9,9	5	10,0					13	294,5	22	499,7	6	103,2	12	93,5	41	897,4	53	990,9
Kal.-Jahr .	11	182,7	10	124,7	14	340,5					58	1246,0	86	1931,5	52	1302,8	35	647,9	196	4480,3	231	5128,2
Met. Jahr .	11	182,7	14	139,6	16	346,1					65	1276,8	89	1888,9	52	1337,1	41	668,4	205	4502,8	246	5171,2

Bemerkungen zu nachstehender Tabelle XLVIII.

1) Für 1849.

Die Quantität des gefallenen Wassers war in den 7 Tagen vor und 7 Tagen nach dem Vollmond um 181,8″ grösser als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs und ebenso um 49,5″ grösser, als in den 7 Tagen vor und 7 Tagen nach dem Neumond. Die in den 7 Tagen vor und 7 Tagen nach dem Neumond gefallene Regenmenge ist um 16,5″ kleiner, als die in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

In den 7 Tagen vor dem Vollmond war die Regenmenge um 296,4″ kleiner als in den 7 Tagen nach dem Vollmond.

In den 7 Tagen vor dem Neumond war die Regenmenge um 249,9″ grösser, als in den 7 Tagen nach dem Neumond.

In den Tagen vor dem Vollmond fiel die grösste Regenmenge am 2ten, die kleinste am 6ten; nach dem Vollmond fiel die grösste Regenmenge am 6ten, die kleinste am 5ten.

In den Tagen vor dem Neumond fiel die grösste Rengenmenge am 3ten, die kleinste am 7ten, nach dem Neumond am 6ten, die kleinste am 1ten.

Unter allen Tagen fiel die grösste Regenmenge am 6ten Tag nach dem Vollmond, die kleinste am 6ten vor dem Vollmond.

Die an den Vollmondstagen gefallene Regenmenge ist um 50,6″ grösser, als die an den Neumondstagen.

2) Für 1850.

Die Quantität des gefallenen Wassers war in den 7 Tagen vor und 7 Tagen nach dem Vollmond um 289,9″ kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs, und ebenso um 103,5″ kleiner, als in den 7 Tagen vor und 7 Tagen nach dem Neumond.

Die in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond gefallene Regenmenge ist um 117,3″ grösser, als die in den übrigen Tagen des Mond-Umlaufs.

In den 7 Tagen vor dem Vollmond war die Regenmenge um 405,4″ grösser, als in den 7 Tagen nach dem Vollmond.

In den 7 Tagen vor dem Neumond war die Regenmenge um 235,1″ kleiner, als in den 7 Tagen nach dem Neumond.

In den Tagen vor dem Vollmond fiel die grösste Regenmenge am 3ten, die kleinste am 4ten Tage, nach dem Vollmond die grösste am 3ten, die kleinste am 1ten Tage.

In den Tagen vor dem Neumond fiel die grösste Regenmenge am 2ten, die kleinste am 4ten Tage; nach dem Neumond die grösste am 6ten, die kleinste am 3ten Tage.

Unter allen Tagen fiel die grösste Regenmenge am 2ten Tag nach dem Neumond, die kleinste am 7ten Tag nach dem Neumond.

Tabelle XLVIII.

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

1849.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.							Summe des meteor. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
			3,0	30,0	55,8		8. Januar		12,7	50,2	51,0	9,0	4,2	195,0	71,0	481,1	60,3
15,0	14,5	20,4				14,5	7. Februar			4,5	3,2	6,8				78,9	166,6
11,3							9. März	57,5	26,0			2,5	11,0	16,0	2,3	126,6	147,2
				10,5			7. April		4,5	61,0		2,0	1,0			79,0	231,6
65,2	4,0			2,1		38,3	7. Mai		24,6	29,0		8,5	31,5			203,2	235,3
				5,0			5. Juni		4,3		5,0	32,0	26,1	91,0	34,0	197,4	297,9
					37,0		5. Juli	78,7	17,4							133,1	169,0
		25,7	6,0	30,0	59,8		4. August	40,3		81,5				67,4		310,7	214,7
		1,0					2. Septemb.	23,0								24,0	202,6
4,4						24,0	2. October	57,6	15,0		50,8			10,7	25,0	187,5	222,0
			20,0	40,5	58,0		31. October					12,0		11,1	2,0	143,6	16,0
		127,5	58,0	1,3			30. November		31,8	29,2	1,4	4,0				253,2	74,1
95,9	18,5	174,6	87,0	119,4	210,6	76,8		257,1	136,3	255,4	111,4	76,8	73,8	391,2	134,3	2219,1	2037,3
			782,8									1179,2					

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

1850.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.	Nach dem Vollmond.							Summe des meteor. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.		1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
			1,3		2,1	45,2	28. Januar		52,8		29,0	78,1	14,7	25,0	248,2	178,6
			2,0	67,0	2,1		26. Februar							3,8	74,9	101,5
30,2	25,0		8,5	12,5	4,2	1,5	28. März						7,0	36,0	124,9	154,7
		12,8					26. April	20,2		5,0	6,0	28,0	14,0	29,5	4,8	120,3	159,1
27,8				0,2		4,0	26. Mai	18,8	6,7							57,5	275,1
	25,0	0,6	5,6	76,0	68,8	89,2	24. Juni				115,7		25,5	1,0		407,4	204,9
0,8	163,0	4,3	10,4	25,0			24. Juli	13,8		10,2	29,2		25,6			282,3	404,3
162,5	13,8	25,5	14,0		14,0		22. August	1,5		34,6	59,2		20,0			345,1	101,1
							21. Septemb.		43,5		12,8			5,7		62,9	445,0
16,0						57,3	21. October	77,3	6,0	22,0	21,0	60,6	7,0	1,8		269,0	298,3
22,0	13,0	30,0	5,6	39,0	20,3	1,3	19. November	66,2	3,5		32,8	2,9	4,0	12,0	5,2	257,8	169,7
			8,2	53,6	95,4	3,0	19. December	7,0								167,2	214,2
257,3	239,8	73,2	55,6	273,3	206,9	201,5		204,8	59,7	124,6	276,7	120,5	174,2	66,0	80,5	2416,6	2706,5
1307,0								1107,0									

Tabelle XLIX. a. Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond.

1849.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Summe des meteor. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
	9,2					8,0	24. Januar	19,5					1,0	1,8	15,0	54,5	442,5
4,5					68,0	34,5	23. Februar	51,8		2,0	12,5	18,0		0,2	11,3	202,8	77,0
63,0	25,5	18,0					24. März	8,0	4,0	1,0		3,5				123,0	68,3
	10,5	8,5	9,2		44,2	65,0	23. April	13,0		28.5				67,8	65,2	311,9	185,6
18,5	9,0	20,0	69,0	20,5	2,0		22. Mai		50,0	3,0	48,2		1,2			241,4	98,6
	75,0	60,5	4,5	20,5	25,5	1,5	20. Juni	8,0					9,3	111,3	23,0	339,1	308,1
							19. Juli	25,4		48,5			0,3	34,0	15,8	124,0	199,2
			30,0				18. August	66,3		32,6						128,9	172,9
			24,0	75,0	47,0		16. Septemb.			21,5	5,9	3,0				176,4	88,3
25,0		3,8		146,2		28,8	16. October	10,5		1,0				11,0		226,3	195,0
							14. November	4,0	6,5	29,5	2,0					42,0	211,9
		12,5	6,3	6,3	3,5	3,5	14. December		1,0	52,0	27,0	21,0	26,8	36,2	3,2	199,3	138,7
111,0	129,2	123,3	143,0	268,5	190,2	141,3		206,5	61,5	219,6	95,6	45,5	38,6	262,3	133,5	2169,6	2186,1
1106,5									856,6								

Regen-Verhältnisse 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond.

1850.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.	Nach dem Neumond.							Summe des meteor. Wass.	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.		1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
	1,1	5,3	3,8	2,2	2,2	2,3	13. Januar						29,3	44,3	90,5	94,0
	8,0	18,0	41,5	29,5	7,0	6,8	12. Februar	19,2	7,8	1,2	11,0	25,0	22,0	30,0	227,0	270,7
						2,5	13. März	2,0		4,0				19,0	39,0	85,7
37,0	37,5		3,0		40,5	1,7	12. April	0,5		61,5		20,9	33,5	7,2	243,3	76,0
		6,2			8.3	14.0	11. Mai	7,5			3,5			31,8	91,3	138,1
15,8	34,0			6,8	62,0	101,2	10. Juni				4,2	50,4	19,3	13,5	307,2	271,9
56,0						57,7	9. Juli	3,8	9,0	36,8	32,0	0,5			300,8	359,5
		171,0					7. August	50,0	52,8	2.5				35,8	312,1	296,3
					4,5	5,5	6. Septemb.				5,2				15,2	113,8
5,7	57,2	6,5	5,5	156,6	183,0	27,2	5. October	3,8	50,1	9,3	2,0		56,5	106,0	17,5	686,9	236,6
	2,8				22,0	5,2	4. November		8,5		8,5		29,8		0,2	77,0	245,8
5,2	75,0	31,2	3,6	9,6	1,7	1,6	3. December				1,9					129,8	214,4
119,7	215,6	238,2	57,4	204,7	331,2	225,7		86,8	128,2	115,3	68 3	96,8	161,1	272,6	198,5	2520,1	2402,8
			1392,5								1127,6					

Tabelle XLIX. b.

Regen-Verhältnisse nach den Mondsstellungen,

1849.

Umlauf des Mondes von Vollmond zu Vollmond.	○ bis ☾		☾ bis ●		● bis ☽		☽ bis ○		Im abnehmenden | zunehmenden Mond.				Summe.	
	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''	Tag.	cub.''
8. Januar bis	7	393,1	3	36,7	3	17,8	3	49,4	10	429,8	6	67,2	16	497,0
7. Februar —	4	19,5	4	158,8	5	44,0	1	575	8	178,3	6	101,5	14	279,8
9. März —	6	120,8	3	53,5	3	8,5	1	10,5	9	174,3	4	19.0	13	193,3
7. April —	5	141,2	6	150,4	3	96,3	4	109,6	11	291,6	7	205,9	18	497,5
7. Mai —	5	112,1	5	120,5	4	102,4	1	5,0	10	232,6	5	107,4	15	340,0
5. Juni —	6	192,4	7	195,5	3	143,6	2	115,7	13	387,9	5	259,3	18	647,2
5. Juli —	1	17,4	1	25,4	5	118,6	5	161,8	2	42,8	10	280,4	12	323,2
4. August —	2	148,9	2	96,3	1	32,6	2	24,0	4	245,2	3	56,6	7	301,8
2. September —			3	146,0	4	32,7	3	86,0	3	146,0	7	118,7	10	264,7
2. October —	4	101,5	4	219,3	2	12,0	3	118,5	8	320,8	5	130,5	13	451,3
31. October —	3	25,1	1	4,0	3	38,0	3	186,8	4	29,1	6	224,8	10	253,9
30. November —	4	66,4	5	32,1	8	168,5	6	71,0	9	98,5	14	239,5	23	338,0
	47	1338,4	44	1238,5	44	815,0	34	995,8	91	2576,9	78	1810,8	169	4387,7

Regen-Verhältnisse nach den Mondsstellungen.

1850.

Umlauf des Mondes von Vollmond zu Vollmond.	☽ bis ☾		☾ bis ●		● bis ☽		☽ bis ☽		Im abnehmenden Mond.		Im zunehmenden Mond.		Summe.	
	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″	Tag.	cub.″
29. December 1849 bis	5	81,7	6	16,9	2	73,6	3	48,7	11	98,6	5	122,3	16	220,9
28. Januar 1850 —	5	199,6	7	130,0	6	97,0	3	71,1	12	329,6	9	168,1	21	497,7
26. Februar —	1	3,8	2	4,5	4	64,7	5	51,7	3	8,3	9	116,4	12	124,7
28. März —	2	43,0	6	120,2	4	123,1	2	33,0	8	163,2	6	156,1	14	319,3
26. April —	6	87,3	4	36,0	3	55,3	4	50,8	10	123,3	7	106,1	17	229,4
26. Mai —	2	22,5	4	204,0	4	87,4	6	265,2	6	226,5	10	352,6	16	579,1
24. Juni —	4	198,2	2	61,5	5	183,3	6	217,3	6	259,7	11	400,6	17	660,3
24. Juli —	3	65,0	2	221,0	3	91,1	6	231,3	5	286,0	9	322,4	14	608,4
22. August —	3	113,8	2	10,0	1	5,2			5	123,8	1	5,2	6	129,0
21. September —	3	62,0	7	439,8	7	331,1	3	150,6	10	501,8	10	481,7	20	983,5
21. October —	6	118,4	3	30,0	4	47,0	8	187,4	9	148,4	12	234,4	21	382,8
19. November —	7	135,4	5	47,7	1	1,9	5	167,2	12	183,1	6	169,1	18	352,2
	47	1130,7	50	1321,6	44	1160,7	51	1474,3	97	2452,3	95	2635,0	192	5087,3

Bemerkungen zu vorstehenden Tabellen XLIX. a u. b.

1) Für 1849.

Im abnehmenden Mond war die Regenmenge = 2576,9″
grösser als die im zunehmenden Mond = 1810,8″
um 766,1″.

Im abnehmenden Mond war die Zahl der Regentage 91, also die Regenmenge per Tag 28,32″, im zunehmenden 78, also per Tag 23,22″, mithin fiel im abnehmenden Mond der Regen um 5,10″ dichter, als im zunehmenden Mond.

Bei den verschiedenen Mondsphasen fiel der meiste Regen vom Vollmond bis letztes Viertel, der wenigste vom Neumond bis erstes Viertel

Unter den synodischen Umläufen zählte

die meisten Regentage (23) $\frac{\text{30. Nov.}}{\text{29. Dec.}}$ die wenigsten (7) $\frac{\text{4 Aug.}}{\text{2. Sept.}}$
die grösste Regenmenge (647,2) $\frac{\text{5. Juni}}{\text{5. Juli}}$ die geringste (193,3) $\frac{\text{9. März.}}{\text{7. April.}}$

2) Für 1850.

Im abnehmenden Mond war die Regenmenge (2452,3″) um 182,7″ kleiner als im zunehmenden Mond (2635,0)″.

Im abnehmenden Mond war die Zahl der Regentage 97, also kommt auf 1 Tag 25,2″, im zunehmenden 95, also auf 1 Tag 27,2″.

Demnach fiel im zunehmenden Mond der Regen um 2,5″ dichter, als im abnehmenden Mond.

Unter den 4 Mondsphasen fiel der meiste Regen 1474,3″ in die Stellung vom 1ten Viertel bis Vollmond, der wenigste 1130,7″ in die Stellung vom Vollmond bis letztes Viertel.

Unter den synodischen Umläufen hat

die meisten Regentage (21) der Umlauf $\frac{\text{28. Jan.}}{\text{26. Febr.}}$ und $\frac{\text{21. Oct.}}{\text{19. Nov.}}$
die wenigsten „ 6 „ $\frac{\text{22. Aug.}}{\text{21. Sept.}}$
die grösste Regenmenge 983,5″ „ $\frac{\text{21. Sept.}}{\text{21. Oct.}}$
die kleinste „ 124,7″ „ $\frac{\text{26. Febr.}}{\text{28. März.}}$

Im abnehmenden Mond
Max. der Regentage (12) $\frac{\text{19. Nov.}}{\text{19. Dec.}}$ Min. (3) $\frac{\text{26. Febr.}}{\text{28. März.}}$
Max. der Regenmenge (501,8) $\frac{\text{21. Sept.}}{\text{21. Oct.}}$ Min. (8,3″) $\frac{\text{26. Febr.}}{\text{28. März.}}$

Im zunehmenden Mond
Max. der Regentage 12 $\frac{\text{21. Oct.}}{\text{19. Nov.}}$ Min. (1) $\frac{\text{22. Aug.}}{\text{21. Sept.}}$
Max. der Regenmenge 481,7 $\frac{\text{21. Sept.}}{\text{21. Oct.}}$ Min. 5,2″ $\frac{\text{22. Aug.}}{\text{21. Sept.}}$

3) Von Hrn. Dr. Müller zu Calw.

Tabelle L.

Wässerigte Niederschläge.

1849.	Regentage.	Schneetage.	Graupeln.	Schlossenhagel.	Gewitter.	Meteor. Wasser, in Par. Kubikzollen. Grösste Menge in 24 Stunden.	Monatliche Menge.	Durchschnittliche Menge auf 1 Tag.	Schneewasser allein.
Januar . . .	14	7	1			118	402,5	12,98	129,0
Februar . . .	10	1				42	159,5	5,70	7,5
März	9	7	1			54	214,5	6,92	68,5
April	16	3		1	1	48,5	256,5	8,55	28,0
Mai	13			2	6	62	353,5	11,34	
Juni	19			1	14	99	392,0	13,07	
Juli	14			1	3	102	366,0	11,81	
August	11				4	43	227,5	7,34	
September . .	10				3	37	140,5	4,68	
October . . .	16					53	337,0	10,87	
November . .	9	5	2			108	251,5	8,38	42,5
December . . .	11	11	1			96	385,5	12,44	163,5
Jahr	152	34	5	5	31	118 14.Jan.	3486,5	9,55	439,0
1850.									
Januar	6	11				96,0	417,0	13,45	206,5
Februar . . .	13	7	3	1	1	90,0	504,0	18,00	92,0
März	1	14				33,0	157,5	5,08	156,5
April	19	1		2	2	68,0	338,0	11,27	
Mai	15	2	1	1	1	53,0	307,5	9,92	6,0
Juni	18				5	107,5	387,0	12,90	
Juli	18			1	5	218,0	488,0	15,74	
August	13				4	250,0	707,5	22,82	
September . .	10					50,5	176,0	5,87	
October . . .	17	3			1	70,0	314,0	10,13	23,5
November . . .	14	3				59,0	261,0	8,42	15,0
December . . .	13	3				185,0	476,5	15,37	7,0
Jahr	157	44	4	5	19	250,0 2. Aug.	4534,0	12,42	506,5

Am 14. und 15. Jan. 1849 Ueberschwemmung durch Austreten der Nago ld

7) Beobachtungen am Neckar.

a) **Höhenstand, in württembergischen Fussen nach den Beobachtungen am untern Pegel des Neckarkanals zu Heilbronn; das 20jährige Mittel ist von 1827—46.**

Tabelle LI.

1849. Monate.	Wasserhöhe. Mittlere. aus 20 J.	Mittlere. von 1849	Grösste.	Geringste.	Unterschied.
Dec. 1848 .		3,81	6,2 d. 4.	2,2 d. 31.	4,0
Januar 1849	4,95	6,02	18,3 d. 15.	2,4 d. 1.	15,9
Februar . .	4,67	4,23	6,6 d. 24.	3,5 d. 24.	3,1
März . . .	4,74	4,96	8,4 d. 19.	4,0 d. 14. 15.	4,4
April . . .	4,84	4,72	8,8 d. 30.	3,5 d. 11.	5,3
Mai . . .	4,05	4,56	7,5 d. 1.	3,5 d. 30. 31.	4,0
Juni . . .	4,16	3,34	4,6 d. 17.	3,2 d. 30.	1,4
Juli . . .	3,30	2,69	4,0 d. 26.	2,3 d. 19. 21. 20-24. 27-31.	1,7
August . .	3,08	2,31	2,5 d. 9. 10.	2,3 d. 1—31.	0,2
September .	3,51	1,84	2,2 d. 1.	1,8 v. 6—30.	0,4
October . .	3,08	2,24	3,2 d. 16.	1,7 d. 2.	1,5
November .	3,79	2,19	2,8 d. 26.	1,9 d. 9.	0,9
December .	4,51	3,79	9,3 d. 20.	1,9 d. 7—10.	7,4
Kal.-Jahr .	4,05	3,574	Januar.	October.	16,6
Met. Jahr .		3,576	Januar.	October.	16,6

1850. Monate.	Wasserhöhe. Mittl.	Grösste.	Geringste.	Unterschied.
December 1849	3,79	9,3 d. 20.	1,9 d. $\frac{7}{10}$.	7,4
Januar 1850 .	3,72	11,5 d. 27.	2,8 d. $\frac{15}{19}$.	8,7
Februar . . .	3,14	18,4 d. 3.	4,8 d. $\frac{17}{18}$.	13,6
März	3,92	5,4 d. 1.	3,4 d. $\frac{17}{18}$.	2,0
April	4,82	8,0 d. 6.	3,6 d. $\frac{1}{2}$.	4,4
Mai	3,70	4,0 d. $\frac{3}{6}$. 21.	3,3 d. 31.	0,8
Juni	3,52	6,0 d. 9.	3,0 d. $\frac{1}{8}$. 15. $\frac{21}{23}$.	3,0
Juli	3,03	5,0 d. 21.	2,3 d. 6.	2,7
August . . .	5,05	12,0 d. 4.	3,8 d. 12. 19. $\frac{21}{23}$.	8,2
September . .	2,58	3,6 d. 1.	2,0 d. $\frac{22}{27}$. $\frac{29}{31}$.	1,6
October . . .	4,14	7,0 d. 12.	2,0 d. $\frac{1}{2}$.	5,0
November . .	4,78	7,5 d. 28.	3,5 d. $\frac{8}{9}$.	4,0
December . .	5,15	11,0 d. 18.	3,8 d. $\frac{14}{15}$.	7,2
Kal.-Jahr . .	4,46	Februar.	Sept. Oct.	9,5
Met. Jahr . .	4,35	Februar.	December 49.	9,6

b) Temperaturbeobachtungen am Neckarwasser durch Hrn. Dr. Rühle zu Canstatt.

Tabelle LII.

1849. Monate.	Mittel Abends 9 Uhr.	Maximum.	Minimum.	Diff. von d. Lufttemp. des ungeschützten Thermometers.	Badetage mit der nachfolgenden oder einer höheren Temperatur. +15°	+16°	+18°
Januar . .	+ 2,04	+ 4,8	0,0	+0,68			
Februar . .	3,67	5,9	1,0	+0,29			
März . . .	4,21	6,7	2,6	+1,04			
April . . .	7,12	9,5	4,4	+0,34			
Mai . . .	11,64	16,1	9,0	−0,66	4	2	
Juni . . .	14,74	18,2	11,9	−0,47	17	10	3
Juli . . .	16,11	20,0 *)	13,3	+0,87	27	19	4
August . .	14,56	18,3	12,8	+0,89	10	8	1
September .	13,16	16,4	10,5	+1,10	8	5	
October . .	8,88	12,3	4,5	+0,67			
November .	3,87	7,4	0,0	+1,72			
December .	1,13	4,7	0,0	+1,57			
Kal.-Jahr .	8,43	20,0	0,0	+0,67	66	44	8

*) Absolutes Maximum im Juli und im ganzen Jahre: + 20,75.

Jahresdifferenz: 20,75.

Winterm.1849	+ 2,28			+0,85			
Frühling .	7,66			+0,24			
Sommer . .	15,14			+0,43			
Herbst . .	8,64			+1,17			

Der Neckar war gefroren:

im December	1848	an 10	Tagen ganz,
im Januar	1849	an 9	„
im November	„	2	„
im December	„	11	„
Met. Winter	„	19	„
Wintermonate	„	22	„

(Im Jahr 1850 und den folgenden, musste der Herr Beobachter diese schätzbare Aufzeichnungen wegen Aenderung seines Wohnsitzes aufgeben.)

8) Beobachtungen am Bodensee.

Herr Oberamtsarzt Dr. Dihlmann gab uns die Notizen über die Pegelhöhe im Hafen von Friedrichshafen an die Hand. Die Aufzeichnungen geschehen an dem neu gestellten Pegel im Hafen; nach der erbetenen Notiz des Hrn. Dr. Dihlmann „hat jener seinen Nullpunkt (13' 2'' unter dem bis jetzt bekannten höchsten Punkt, den der See im Jahr 1817 erreichte), auf dem Grunde des See's, nämlich an dem bis jetzt beobachteten niedrigsten Stand des See's im Jahr 1848. Von diesem Nullpunkt aus wird nun einfach aufwärts gezählt", und die Angaben in nachfolgender Tabelle sind nun in dieser Art zu verstehen.

Tabelle LIII.

Monate.	Zahl der Beobachtungen.		Stand des See's am Pegel.						Veränderungen im Monat.	
			Geringster.		Grösster.		Mittlerer.			
	1849	1850	1849	1850	1849	1850	1849	1850	1849	1850
Dec. d. vor. J.	7	5	10,5 d. 4.	2,2 d. 30.	12,0 d. 28.	2,5 d. 3.	11,53	2,34	1,50	0,30
Januar . .	5	9	1,2 d. 8.	1,2 d. 25.	1,45 d. 24.	2,2 d. 1.	1,29	1,58	0,25	1,00
Februar . .	4	8	1,5 d. 8. 16.	1,2 d. 1.	1,60 d. 28.	3,3 d. 18.	1,54	4,02	0,10	2,10
März . .	11	9	1,5 d. 16.	1,85 d. 29.	2,5 d. 26.	3,0 d. 1.	1,86	2,47	1,00	1,15
April . . .	8	9	2,0 d. 1. 8.	1,7 d. 1.	2,5 d. 30.	3,4 d. 26. 29.	2,27	2,65	0,50	1,70
Mai . . .	10	9	2,7 d. 1.	3,1 d. 6.	6,2 d. 31.	4,9 d. 31.	4,55	3,67	3,50	1,80
Juni . . .	23	8	6,4 d. 1.	5,5 d. 3.	10,55 d. 19.	9,0 d. 28.	9,09	7,03	4,15	3,50
Juli . . .	12	9	5,7 d. 30.	6,8 d. 29.	9,5 d. 1.	9,5 d. 1-5.	7,58	8,46	2,80	2,70
August . .	7	9	4,0 d. 25.	6,45 d. 30.	5,3 d. 2.	6,8 5-9. 19.	4,40	6,67	1,30	0,35
September .	10	9	2,5 d. 30.	3,1 d. 27.	4,0 d. 1.	6,1 d. 2.	3,22	4,91	1,50	3,00
October . .	7	8	2,5 d. 1.	3,8 d. 4.	3,5 d. 30.	4,5 d. 14.	2,96	3,82	1,00	0,70
November .	5	9	2,0 d. 24.	3,3 d. 18.	3,0 d. 3.	4,25 d. 25.	2,58	3,84	1,00	0,95
December .	5	9	2,2 d. 30.	2,4 d. 30.	2,5 d. 3.	4,0 d. 2.	2,34	3,09	0,30	1,60
Kal.-Jahr .	47	105	Januar.	Jan. Febr.	Juni.	Juli.	4,36	4,27	9,35	8,30
Met. Jahr .	49	101	Januar.	Jan. Febr.	Juni.	Juli.	4,40	4,20	9,35	8,30

Herr Dr. Dihlmann gab noch weiter folgende Beobachtungen von seinem Stationsort:

1849 am 11., 15. und 16. Januar starker Föhn; am 13. Januar fiel Fuss tiefer Schnee, dessen Schmelzen bei + 6,9°, 5,3°, 4,9° eine Ueberschwemmung der Schussen verursachte.

Am 21. Februar die Berge oberhalb Rorschach vom Schnee frei.

Am 25. Februar Frühlingswitterung.

Am 1. März die Berge bei Rorschach mit Schnee bedeckt.

Am 30. März die ganze Bodenseegegend von Schnee frei.

Am 2. April Ankunft der Möven in grossen Schaaren; Föhn im Schweizer und Tyroler Hochgebirg.

Am 15. April die Rorschacher Berge mit Schnee bedeckt.

Am 18. April —2,2°; alle stehenden Gewässer gefroren.

Am 25. April starker Höhenrauch.

Am 28. April Gewitter. Vom 28.—30. April + 12,1°.

Am 1. Mai Repsblüthe. Am 7. Mai das erste Grünfutter gemäht.

Mitte und Ende Mai's anhaltende Regen.

Am 1. Juni stieg die Temperatur des See's schnell auf + 19° bei + 20° Lufttemperatur.

Vom 1.—7. Juni anhaltende Windstille.

Am 8. und 9. Gewitter mit heftigen Südweststürmen.

Am 17. Juni auf dem Sentis Schnee, zu Friedrichshafen + 10 bis + 12° Lufttemperatur.

Am 19. Juni höchster Stand des See's seit 1817.

Am 25. Juni starker Höhenrauch bei vollkommener Windstille und glattem Seespiegel.

Am 4. Juli Höhenrauch und Windstille.

Vom 19.—20. August der Sentis und die Schweizer Alpen mit Schnee bedeckt; am 23. war derselbe wieder verschwunden.

Am 1. September die ersten reifen Weintrauben zu Markt gebracht.

Am 5. October zogen grosse Schwärme Schwalben über den See.

Am 7. October der Sentis ganz von Schnee bedeckt.

Am 10. October der erste Reif, Anfang der Weinlese.

Am 29. October ungewöhnlich hoher Barometerstand.

Am 30. October der Schnee vom Sentis verschwunden.

Am 7. November ungewöhnlich hoher Barometerstand 27″ 5,3‴.

Am 16. Nov. der erste Schnee zu Friedrichshafen der liegen blieb.

Vom 15.—17. December Föhn, der Schnee schmolz wieder.

Am 17. December Gewitter mit Regen.

Am 20. und 21. Dec. neuer Schneefall in der Seegegend, der eine dauernde Schneedecke gab.

1850. Schneebahn bis zum 28. Januar.

Am 14. und 15. Januar Föhn im Gebirge und ungewöhnlich tiefer Barometerstand.

Am 22. Januar ungewöhnlich hoher Stand des Barometers.

Am 27. Januar starker Oststurm.

Am 2. Februar aller Schnee am See verschwunden, die fliessenden Gewässer übergetreten.

Am 14. Februar die ganze Seegegend mit neuem Schnee bedeckt.

Am 25. Februar Frühlingswitterung.

Am 28. Februar die Rorschacher Berge vom Schnee frei.

Am 12. März dieselben auf's Neue mit Schnee bedeckt bis zum 29.

Am 3. April aller Schnee in der Gegend verschwunden.

Am 4. April erstes Gewitter mit Graupenfall und Regen.

Am 1. und 2. Mai neuer Schneefall, der nicht liegen blieb.

9) Wässrichte Ausdünstung.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die Beobachtung geschieht mittelst eines cylindrishen Messinggefässes von 2,375 par. □Zoll Grundfläche und 15 par. Linien Höhe, das mit Regenwasser zu $\frac{3}{4}$ seiner Höhe gefüllt und so oft aufgefüllt wird, als das Wasser unter die Hälfte seiner Höhe gesunken ist. Es wird im Freien in einer vor Regen, Schnee und Wärmeeinflüssen gesicherten Lage aufgestelt, und jeden Abend der Wasserverlust mit einer Granwage nach Medicinalgewicht abgewogen. Da jeder Cubikzoll Wasser = 318,9 Gran wiegt, so entspricht jeder Gran verdunstetes Wasser, auf die Fläche eines par. □Fusses reducirt, = 0,1917 par. Cubikzoll Wasser. Hiernach ist die Spalte „Verdunstung in Cubikzoll auf ein par. □Fuss berechnet. Die Spalte „13jährigss Mittel" enthält die Monats- und Jahresmittel von 1834—1846.

1849. Tabelle LIV. 1850.

Monate.	Verdunstung in Granen.				Verdunstung in Cubikzollen auf 1 par. □Fuss.					Verdunstung in Granen.				Verdunstung in Cubikzollen auf 1 par. □Fuss.					13jähr. Mittel.
	Stärkste.	Schwächste	Mittlere.	Menge im Monat.	Stärkste.	Schwächste	Mittlere.	Menge im Monat. Cubik-Zoll.	Höhe.	Stärkste.	Schwächste	Mittlere.	Menge im Monat	Stärkste.	Schwächste	Mittlere.	Menge im Monat. Cubik-Zoll.	Höhe.	
Dec.48	54 d. $\frac{12}{22}$	1 d. $\frac{2}{22}$	17,84	553	10,35	0,19	3,42	105,95	0,73	44 d. $\frac{18}{25}$	0 d. 1	12,29	361	8,43	0	2,35	69,17	0,48	
Jan. .	48 d. $\frac{3}{22}$	0 d. $\frac{4}{22}$	18,74	581	9,20	0	3,59	111,32	0,77	27 d. $\frac{2}{25}$	2 d. $\frac{6}{7}$	8,22	256	5,17	0,38	1,57	49,05	0,34	2,33
Febr.	58 d. $\frac{2}{22}$	2 d. $\frac{5}{22}$	24,90	697	11,11	0,38	4,77	133,54	0,92	55 d. $\frac{5}{25}$	0 d. 1	24,78	691	10,53	0	4,74	132,39	0,92	3,59
März	56 d. 1	2 d. $\frac{2}{22}$	26,81	813	10,53	0,38	5,71	156,77	1,08	73 d. $\frac{3}{25}$	4 d. 9	6,55	823	14,00	0,77	1,25	157,68	1,09	6,47
April	86 d. $\frac{6}{22}$	16 $\frac{3}{22}$	39,77	1139	16,48	3,06	7,62	218,29	1,51	78 d. $\frac{3}{25}$	20 d.30	45,70	1371	14,95	3,83	8,76	262,68	1,82	10,37
Mai .	129 d. $\frac{2}{22}$	28 d. $\frac{7}{22}$	64,84	2010	24,71	5,36	12,42	385,11	2,67	151 d. $\frac{3}{25}$	17 d. 1	58,93	1827	28,93	3,26	11,29	350,06	2,43	14,58
Juni .	128 d. 1	15 d. $\frac{1}{22}$	71,26	2138	24,52	2,87	13,65	409,64	2,84	138 d. $\frac{9}{25}$	14 d.21	72,97	2189	26,44	2,68	13,98	419,41	2,91	16,23
Juli .	243 d. $\frac{12}{22}$	39 d. $\frac{3}{22}$	103,90	3221	36,56	7,47	19,91	617,14	4,28	137 d. $\frac{2}{25}$	23 d.13	46,42	1997	26,25	4,41	8,89	382,63	2,65	15,60
Aug. .	120 d. $\frac{1}{1}$	22 d. $\frac{2}{22}$	60,71	1882	22,99	4,21	11,63	360,69	2,50	125 d. $\frac{1}{1}$	18 d.24	25,68	796	23,95	3,45	4,92	152,51	1,04	13,60
Sept.	115 d.	14 d. $\frac{2}{22}$	62,40	1872	22,03	2,68	11,90	358,67	2,49	106 d. $\frac{1}{1}$	16 d.24	40,33	1310	20,31	3,06	7,73	251,00	1,74	8,99
Oct. .	123 d.	5 d. $\frac{2}{22}$	27,10	841	23,57	0,96	5,19	161,13	1,11	41 d.	3 d.25	19,84	615	7,86	0,57	3,80	111,86	0,77	5,32
Nov. .	40 d.	2 d. $\frac{2}{22}$	13,40	402	7,66	0,38	2,58	77,02	0,53	54 d. $\frac{2}{25}$	1 d.27	24,50	735	10,35	1,15	4,69	140,83	0,93	3,64
Dec. .	44 d. $\frac{1}{19}$	0 d. 1	12,29	361	8,43	0	2,35	69,17	0,48	43 d. $\frac{1}{17}$	6 d. $\frac{12}{13}$	18,77	582	8,24	0,19	3,59	111,52	0,70	2,39
Kal.-J.	Juli	Jan.49	41,09	15957			7,87	3057,36	21,23	Mai	Feb.50	34,38	13192			6,59	2527,59	18,23	8,61
Met. J.	Juli	Dec.49 Jan. 49	41,55	16149			7,96	3094,15	21,48	Mai	Dec.49 Febr. 50	33,84	12971			6,48	2485,25	17,25	

Die mittlere Verdunstung 1849 übertraf das 13jährige Mittel blos im Januar, Februar, Juli und September; 1850 übertraf sie das 13jährige Mittel im Februar, November und December.

b) Zusammenstellungen einzelner Beobachter. Des Hrn. Pfarrers Kommerell zu Schopfloch.

Tabelle LV. Zusammenstellung der Verdunstung, der wässerichten Niederschläge, der Bewölkung des Himmels und der Meteore.

1849. Monate.	Regen und Schneemenge.					Ausdünstung.			Differenz der Regen- und Ausdünstungs-Höhe.	Bewölkung					Meteore.								
										Tage.												
	Regen.	Schnee.	Zusammen.	Mittlere Regenmenge.	Höhe des gefallenen W. in par. Lin.	In Granen.	In cub." auf 1 □'.	Höhe in Linien.		heitere.	unterbroch. heitere.	durchbroch. trübe.	trübe.	Mittl. Bew.	Regentage.	Schneetage.	Graupentage.	Hageltage.	Gewitter.	Wind. Tage.	Darunter stürmische.	Nebeltage.	Tage mit Schneedecke.
Dec. 1848	35,1	64,6	99,7	3,2	8,308	1582	303,10	25,274	— 16,966	15	9	6	1	0,37	2	3				24	5	6	3
Jan. 1849	326,5	241,4	567,9	18,3	47,325	957	183,35	15,282	+ 32,043	4	9	10	8	0,68	6	11				26	5	10	9
Februar .	194,4	50,1	244,5	8,7	20,375	1377	263,82	21,996	— 1,621	3	7	13	5	0,71	9	6				26	4	13	10
März . .	250,2	279,1	529,3	17,1	44,108	1249	239,30	19,946	+ 24,162	5	7	13	6	0,67	4	10				30	2	16	13
April . .	336,0	458,5	794,5	26,5	66,208	1717	328,99	27,421	+ 38,787	6	5	14	5	0,69	10	7			2	29	1	14	8
Mai . .	441,4		441,4	14,2	36,783	2557	489,91	40,824	— 4,041	7	9	14	1	0,58	15				4	31		3	
Juni . .	508,4		508,4	16,9	42,367	2864	548,73	45,727	— 3,360	8	8	11	3	0,59	12				6	30		6	
Juli . .	466,7		466,7	15,1	38,892	4120	789,39	65,796	— 26,904	12	9	10		0,45	9				2	31		4	
August .	363,6		363,6	11,7	30,300	2897	555,10	46,251	— 15,951	7	11	13		0,52	12				2	31	1	7	
September	200,5		200,5	6,7	16,708	2860	547,97	45,664	— 28,956	9	11	10		0,57	8				1	30	3	7	
October .	648,8		648,8	20,9	54,067	1295	248,16	20,675	+ 33,392	8	5	16	2	0,58	15					30	4	10	
November	158,1	202,4	360,5	12,0	30,042	925	177,22	14,771	+ 15,271	9	9	9	3	0,55	5	6				26		11	14
Winter $\frac{48}{49}$	556,0	356,1	912,1	10,1	76,008	3916	750,27	62,552	+ 13,456	22	25	29	14	0,59	17	20				76	14	29	22
Frühling .	1027,6	737,6	1765,2	19,2	147,099	5523	1058,20	88,191	+ 58,908	18	21	41	12	0,65	29	17			6	90	3	33	21
Sommer .	1338,7		1338,7	14,6	111,559	9881	1893,22	157,774	— 46,215	27	28	34	3	0,52	33				10	92	1	17	
Herbst .	1007,4	202,4	1209,8	13,3	100,817	5080	973,35	81,110	+ 19,707	26	25	35	5	0,55	28	6			1	86	7	28	14
Met. Jahr	3929,7	1296,1	5225,8	14,3	435,483	24400	4675,04	389,627	+ 45,856	93	99	139	34	0,53	107	43			17	344	25	107	57
Dec. 1849	140,2	372,2	512,4	16,5	42,700	332	63,60	5,301	+ 37,399	4	2	12	13	0,82	5	11				29	3	18	27
Winter .	661,1	663,7	1324,8	14,7	110,400	2666	510,77	42,579	+ 67,821	11	15	35	26	0,74	20	28				81	12	41	46
Kal.-Jahr	4034,8	1603,7	5638,5	15,4	469,875	23150	4435,54	369,654	+100,221	82	92	145	46	0,62	110	51			17	349	23	119	81

Zusammenstellung der Verdunstung der wässrichten Niederschläge, der Bewölkung des Himmels und der Meteore.

1850. Monate.	Regen- und Schneemenge.					Ausdünstung.			Differenz der Regen- und Ausdünstungs-Höhe.	Bewölkung.					Meteore.								
										Tage.												
	Regen.	Schnee.	Zusammen.	Mittlere Regenmenge.	Höhe des gefallenen W. in par. Lin.	In Granen.	In cub." auf 1 □'.	Höhe in Linien.		heitere.	unterbroch. heitere.	durchbroch. trübe.	ganz trübe.	Mittl. Bewölk.	Regentage.	Schneetage.	Graupentage.	Hageltage.	Gewitter.	Wind. Tage.	Darunter stürmische.	Nebeltage.	Tage mit Schneedecke.
December	140,2	372,2	512,4	16,5	42,700	332	63,60	5,301	+ 37,399	4	2	12	13	0,82	5	11				29	3	18	27
Januar.	10,7	367,4	378,1	12,2	31,508	318	60,94	5,079	+ 26,429	3	7	7	14	0,78	2	10				28	4	23	31
Februar	270,4	377,0	674,4	23,1	53,950	922	176,65	14,723	+ 39,227	6	3	13	6	0,70	8	11				28	7	14	13
März	15,2	219,3	234,5	7,6	19,542	1015	194,48	16,208	+ 3,334	10	5	9	7	0,59	2	10				30	1	17	16
April	354,7	32,1	386,8	12,9	32,233	1449	277,62	23,141	+ 9,092	1	11	14	4	0,72	14	1			2	27	2	8	2
Mai	248,6	55,2	303,8	9,8	25,317	2226	426,50	35,537	− 10.220	6	13	10	2	0,57	14	2	1	1	3	31		5	1
Juni	512,7		512,7	17,1	42,725	2976	570,19	47,521	− 4,796	4	10	13	3	0,60	18				9	30	1	11	
Juli	554,4		554,4	17,9	46,200	2781	532,83	44,414	+ 1,786	7	12	10	2	0,56	19				11	31		4	
August	673,0		673,0	21,7	56,083	2362	452,55	37,710	+ 18,373	6	12	10	3	0,58	16				4	31		11	
Septemb.	170,9		170,9	5,7	14,242	1300	249,08	20,761	− 6,519	12	9	9		0,46	9				1	29	1	10	
October	638,7	200,9	839,6	27,1	69,967	540	103,46	8,624	+ 61,343	2	6	13	10	0,79	13	10				29		21	9
November	423,2	151,8	575,0	19,2	47,917	691	132,44	11,030	+ 36,887	2	5	18	5	0,79	21	5				26	1	14	6
Winter $\frac{42}{56}$	421,3	1116,6	1537,9	17,1	128,158	1572	301,19	25,103	+103,055	13	12	32	33	0,77	15	32				85	14	55	71
Frühling	618,5	306,6	925,1	10,1	77,092	4690	898,60	74,886	+ 2,206	17	29	33	13	0,63	30	13	1	1	5	88	3	30	19
Sommer	1740,1		1740,1	18,9	145,008	8119	1555,57	129,645	+ 15,363	17	34	33	8	0,58	53				24	92	1	26	
Herbst	1232,8	352,7	1585,5	17,4	132,126	2531	484,98	40,415	+ 91,711	16	20	40	15	0,68	43	15			1	84	2	45	15
Met. Jahr	4012,7	1775,9	5788,6	15,9	482,384	16912	3240,34	270,049	+212,335	63	95	138	69	0,67	141	60	1	1	30	349	20	156	105
Dec. 1850	97,6	124,3	221,9	7,2	18,492	482	92,34	7,707	+ 10,785	8	4	13	6	0,64	5	7				24	3	15	5
Kal.-Wint.	378,7	868,7	1247,4	13,8	103,950	1722	329,93	27,509	+ 76,441	17	14	33	26	0,71	15	28				80	14	52	49
Kal.-Jahr	3970,1	1528,0	5498,1	15,1	458,175	17062	3269,08	272,455	+185,720	67	97	139	62	0,65	141	56	1	1	30	344	20	153	83

Bemerkungen zu Tabelle LV.

1) Für 1849.

Bem. Die Zahlen etc. in ( ) betreffen das met. Jahr.

Regenmenge: Max. 794,5 im April, Min. (99,7 im December), 200,5 im September.

Nach den Jahreszeiten: Max. 1765,2 im Frühling, Min. (912,1) im Winter 512,4.

Die mittlere Regenmenge des Jahrs (14,3), 15,4 kommt der (im Mai 14,2) im Juli 15,1 am nächsten.

Ausdünstung: Max. 4120 Gr. im Juli, Min. (925 im November), 332 im December.

Die mittlere Ausdünstung des Jahres (67) 63 kommt der im April, 57 am nächsten.

Die grösste Differenz der Regen- und Ausdünstungshöhe zeigt sich mit dem plus der Regenhöhe im April, Differenz 38,787‴, mit dem plus der Ausdünstungshöhe im September, Differenz 28,956‴.

Die kleinste Differenz der Regen- und Ausdünstungshöhe zeigt sich mit dem plus der Regenhöhe im November, Differenz 15,271‴, mit dem plus der Ausdünstungshöhe im Februar, Differenz 1,621‴.

Demnach kommt auch im Februar die Regen- und Ausdünstungshöhe einander am nächsten.

Heitere Tage: Max. (15 im December), 12 im Juli, Min. 3 im Februar.

Trübe Tage: Max. (8 im Februar), 13 im December, Min. 0 im Juli, August, September.

Heitere Tage: Max. 27 im Sommer, Min. (18 im Frühling), 11 im Winter.

Trübe Tage: Max. (14) 26 im Winter, Min. 3 im Sommer.

Regentage: Max. 15 im Mai und October, Min. (2) im Dec., 5 im December.

Im Durchschnitt kommen auf 1 Monat (8,9) 9,2 Regentage.

Schneetage: Max. (11 im Januar), 11 im Januar und December.

Gewitter: Max. 6 im Juni.

Windige Tage *), Max. 31 und 30 im Mai, Juni, Juli, August, September, Min.: (24 im December), 26 im Januar und Nov., Max. 92 im Sommer, Min. (76) 81 im Winter.

Stürmische Tage **), Max. (5 im December und Januar) 5 im Januar.

Nebeltage: Max. (16 im März), 18 im December, Min. 3 im Mai, Max. (33 im Frühling), 41 im Winter.

Tage mit Schneedecke: Max. (im November 14), im Dec. 27.

---

*) Windige Tage = solchen, an denen die Windstärke 1 bis 3 war.

**) Stürmische Tage = solchen, an denen die Windstärke 4 war.

2) Für 1850.

Begenmenge: Max. 839,6 im October, Min. 170,9 im September.

Nach den Jahreszeiten: Max. 1740,1 im Sommer, Min. 925,1 im Frühling.

Die mittlere Regenmenge des Jahrs 15,9 kommt der im Dec. 16,5 am nächsten.

Nach dem Kal.-J. die mittlere Regenmenge des Jahrs 15,1 kommt der im April 12,9 am nächsten.

Ausdünstung: Max. 2976 Gr. im Juni, Min. 318 im Januar.

Nach dem Kal.-J. die mittlere Ausdünstung des Jahres 47.

Die mittlere Ausdünstung des Jahres 46 kommt der im April 48 am nächsten.

Die grösste Differenz der Regen- und Ausdünstungshöhe zeigt sich mit dem plus der Regenhöhe im October 61,343 Differenz; mit dem plus der Ausdünstungshöhe im Mai 10,220 Differenz; die kleinste mit dem plus der Regenhöhe im Juli 1,786.

Nach dem Kal.-Jahr heitere Tage: Max. 12 im September, Max. 17 im Frühling und Sommer, Min. 1 im April, Min. 16 im Herbst.

Nach dem Kal.-Jahr ganz trübe: Max. 14 im Jannar, Max. 26 im Winter, Min. 0 im September.

Heitere Tage: Max. 17 im Frühling und Sommer, Min. 13 im Winter.

Ganz trübe: Max. 33 im Winter, Min. 8 im Sommer.

Regentage: Max. 21 im November, Min. 2 im Jan. und März.

Im Durchschnitt kommen auf 1 Monat 11,7 Regentage, und mit Einrechnung der Schneetage 16,7 Tage, nach dem Kal.-Jahr 16,4, an welchen ein wässriger Niederschlag erfolgte.

Schneetage, Max. 11 im December und Februar, nach dem Kal.-Jahr: Max. 11 im Februar.

Gewitter: Max. 11 im Juli.

Windige Tage: Max. 28, 31 und 30 im Febr., Mai, Juni, Juli, August; Min. 26 im November, Max. 92 im Sommer, Min. 84 im Herbst.

Stürmische Tage: Max. 7 im Febr., Min. 0 im Mai, Juli, August und October.

Nebeltage: Max. 23 im Januar, Min. 4 im Juli, Max. 55 im Winter, Min. 26 im Sommer.

Im Durchschnitt kommen auf einen Monat 13 Nebeltage.

Tage mit Schneedecke, Max. 31 im Januar.

10) Luftfeuchtigkeit.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die nachstehende Tabelle gibt die psychrometrischen Mittel von den 3 täglichen Beobachtungszeiten, sowie die monatlichen Extreme mit den entsprechenden Lufttemperaturen.

Tabelle LVI.

1849. Monate.	Mittel des feuchten Thermometers.	Mittel des trockenen Thermometers.	Differenz.	Tiefster Psychrometerstand.	Gleichzeitige Lufttemperatur.	Differenz.	Höchster Psychrometerstand.	Gleichzeitige Lufttemperatur.	Differenz.
Dec.48	+ 0,90	+ 1,52	0,62	— 9,0 d. 24.	— 9,0	0	+ 8,5 d. 8.	+11,7	3,2
Jan. 49	+ 0,52	+ 1,53	1,01	—11,5 d. 2.	—11,3	0,2	+ 7,0 d. 18.	+ 9,5	2,5
Febr. .	+ 2,16	+ 3,56	1,40	— 7,0 d. 4.	— 6,5	0,5	+ 7,5 d. 25.	+12,0	4,5
März .	+ 1,68	+ 3,15	1,47	— 2,7 d. 15.	— 1,7	1,0	+ 7,7 d. 5.	+12,5	4,8
April .	+ 4,69	+ 6,95	2,26	— 0,5 d. 19.	+ 1,0	0,5	+ 9,5 d. 27.	+18,6	6,1
Mai .	+ 6,24	+12,53	6,29	+ 4,8 d. 11.	+ 6,6	1,8	+14,9 d. 29.	+22,5	7,6
Juni .	+11,99	+15,30	4,31	+ 7,5 d. 10.	+ 9,0	1,5	+18,0 d. 5.	+23,5	5,5
Juli .	+11,60	+15,65	4,05	+ 7,0 d. 15.	+12,0	5,0	+17,0 d. 9.	+25,5	8,5
August	+10,90	+13,28	2,38	+ 5,5 d. 5.	+ 8,0	2,5	+16,4 d. 9.	+23,6	7,2
Sept. .	+ 9,52	+11,25	1,73	+ 4,0 d. 21.	+ 4,5	0,5	+15,2 d. 2.	+20,6	5,4
Octob.	+ 6,56	+ 8,60	2,04	— 0,5 d. $\frac{30}{31}$.	0	0,5	+11,8 d. 3.	+14,2	2,4
Nov.	+ 0,76	+ 2,23	1,47	—12,5 d. 29.	—12,5	0	+ 8,5 d. 14.	+12,5	4,0
Dec. .	— 0,90	— 0,45	0,45	— 7,7 d. 7.	— 7,7	0	+ 7,4 d. 16.	+ 8,2	0,8
Kal.-J.	+ 5,75	+ 7,85	2,10	November.			Juni.		
Met. J.	+ 5,90	+ 8,01	2,15	November.			Juni.		
1850.									
Dec.49	— 0,90	— 0,45	0,45	— 7,7 d. 7.	— 7,7	0	+ 7,4 d. 16.	+ 8,2	0,8
Jan. 50	— 3,74	— 3,42	0,32	—15,0 d. 22.	—15,0	0	+ 3,6 d. 26.	- 5,0	1,4
Febr.	+ 3,07	+ 4,27	1,20	— 3,0 d. 1.	— 3,0	0	+ 7,0 d. 28.	+11,0	4,0
März .	+ 0,52	+ 1,85	1,33	— 5,0 d. 18.	— 4,5	0,5	+ 8,0 d. 7.	+12,5	4,5
April .	+ 5,87	+ 8,26	2,39	— 2,7 d. 1.	— 1,2	1,5	+11,0 d. 8.	+17,7	6,7
Mai .	+ 7,52	+10,44	2,92	+ 1,4 d. 3.	+ 3,5	2,1	+13,0 d. 27.	+19,8	6,8
Juni .	+11,55	+13,39	1,84	+ 7,2 d. 19.	+ 9,5	2,3	+16,2 d. 26.	+23,8	7,6
Juli .	+11,66	+14,82	3,16	+ 7,2 d. 11.	+ 8,4	1,2	+16,8 d. 16.	+19,8	3,0
August	+11,57	+14,27	2,70	+ 4,0 d. 31.	+ 5,0	1,0	+16,0 d. 6.	+24,2	8,0
Sept.	+ 7,68	+ 9,94	2,26	+ 3,0 d. 13.	+ 4,5	1,5	+12,5 d. 21.	+17,3	4,8
Octob.	+ 5,19	+ 6,33	1,14	— 0,5 d. 24.	0	0,5	+11,8 d. 8.	+15,0	3,2
Nov.	+ 4,89	+ 6,27	1,38	— 0,6 d. 15.	— 0,6	0	+ 9,5 d. 11.	+13,2	3,7
Dec.	+ 0,60	+ 1,00	0,40	— 7,1 d. 24.	— 7,1	0	+ 6,5 d. 16.	+ 8,2	1,7
Kal.-J.	+ 5,53	+ 7,29	1,76	Januar.			Juli.		
Met. J.	+ 5,41	+ 7,17	1,76	Januar.			Juli.		

Die hieraus berechneten Momente: Thaupunkt, Dunstdruck, Dunstmenge, Gewicht des Wassers in 1 Cubikfuss Luft für die monatlichen, die Jahreszeiten und die Jahresmittel gibt folgende Tabelle.

Tabelle LVII. 1849.	Mittlere Lufttemperatur.	Thaupunkt.	Differenz.	Dunstdruck.	Dunstmenge.	Grane Wass. in 1 Cub.-Fuss Luft.
December 1848. .	+ 1,52	+ 0,10	1,42	2,26	0,89	4,04
Januar 1849 . . .	+ 1,53	— 1,60	3,13	1,95	0,76	3,16
Februar	+ 3,56	— 0,40	3,96	2,15	0,71	3,44
März	+ 3,15	— 1,25	4,40	2,01	0,69	3,23
April	+ 6,95	+ 0,95	6,00	2,43	0,61	3,83
Mai	+12,53	+ 5,07	7,46	3,44	0,55	5,26
Juni	+15,30	+ 8,95	6,35	4,69	0,61	7,16
Juli	+15,65	+ 7,65	8,00	4,23	0,53	6,28
August	+13,92	+ 7,92	6,00	4,32	0,62	6,54
September . . .	+12,36	+ 6,40	5,96	3,82	0,62	5,86
October	+ 8,60	+ 3,82	4,78	3,09	0,68	4,83
November . . .	+ 2,23	— 2,30	4,53	1,83	0,68	2,99
December 1850 .	— 0,45	— 1,95	1,40	1,90	0,88	3,10
Kal.-Jahr	+ 7,85	+ 2,45	5,40	2,76	0,64	4,33
Met. Jahr . . .	+ 8,02	+ 2,67	5,35	2,81	0,64	4,41
Kal.-Jahr. Morgens	+ 6,38	+ 2,55	4,83	2,78	0,72	4,40
Kal.-Jahr. Mittags	+10,51	+ 2,37	8,14	2,74	0,52	4,24
Kal.-Jahr. Abends	+ 6,94	+ 2,90	4,04	2,87	0,72	4,51
Met.J. Morgens	+ 6,49	+ 2,55	3,94	2,79	0,72	4,40
Met.J. Mittags	+10,76	+ 2,37	7,39	2,74	0,51	4,25
Met.J. Abends	+ 7,12	+ 3,40	3,72	3,00	0,74	4,72
Frühling	+ 7,54	+ 1,55	5,99	2,56	0,61	3,98
Sommer	+14,62	+ 8,50	6,12	4,53	0,62	6,85
Herbst	+ 7,36	+ 3,05	4,31	2,90	0,70	4,58
Kal.-Winter . . .	+ 1,55	— 1,35	2,90	1,99	0,78	3,21
Met. Winter . . .	+ 2,20	— 0,80	3,00	2,09	0,77	3,38
Met. Frühl. Morgens	+ 5,80	+ 1,94	3,86	2,63	0,72	4,28
Met. Frühl. Mittags	+10,21	+ 1,10	9,11	2,46	0,47	3,81
Met. Frühl. Abends	+ 6,61	+ 1,85	4,76	2,62	0,67	4,14
Met. Sommer. Morgens	+13,46	+ 8,18	5,28	2,42	0,66	6,72
Met. Sommer. Mittags	+18,02	+ 9,30	8,72	2,83	0,51	7,16
Met. Sommer. Abends	+13,40	+ 9,05	4,35	4,73	0,71	7,20
Met. Herbst. Morgens	+ 5,83	+ 2,03	3,80	2,67	0,73	4,22
Met. Herbst. Mittags	+10,72	+ 3,40	7,32	2,99	0,55	4,62
Met. Herbst. Abends	+ 6,64	+ 2,93	3,71	2,87	0,74	4,57
Met. Kal.-W. Morgens	+ 0,41	— 1,25	1,66	2,02	0,86	3,29
Met. Kal.-W. Mittags	+ 3,11	— 1,65	4,76	1,95	0,66	3,09
Met. Kal.-W. Abends	+ 1,11	— 1,10	2,21	2,03	0,83	3,30
Met. W. Morgens	+ 0,85	— 1,30	2,15	2,01	0,83	3,25
Met. W. Mittags	+ 4,10	+ 0,40	4,50	2,32	0,73	4,03
Met. W. Abends	+ 1,85	— 1,25	3,10	2,01	0,77	3,25

1850.		Mittlere Lufttemperatur.	Thaupunkt.	Differenz.	Dunstdruck.	Dunstmenge.	Grane Wass. in 1 Cub.-Fuss Luft.
December 1849 .		— 0,45	— 1,95	1,40	1,90	0,88	3,10
Januar 1850. . .		— 3,42	— 4,40	0,98	1,66	0,91	2,53
Februar		+ 3,28	+ 2,75	0,53	2,96	0,95	4,53
März		+ 1,85	— 2,25	4,10	2,62	0,70	2,97
April		+ 8,26	+ 2,45	5.81	4,44	0,62	3,84
Mai		+10,44	+ 3,68	6,76	5,28	0,58	4,72
Juni		+14,39	+ 5,87	8,52	7,16	0,90	9,79
Juli		+14,82	+ 8,65	6,17	7,39	0,62	6,92
August		+14,27	+ 9,02	5,25	7,08	0,67	7,16
September . . .		+ 9,94	+ 4,90	5,04	5,08	0,66	5,23
October		+ 6,40	+ 3,49	2,91	3,82	0,79	4,75
November . . .		+ 6.27	+ 2,83	3,44	3,78	0,75	4,50
December . . .		+ 1,01	— 0,15	1,16	3,44	0,90	3,57
Kal.-Jahr		+ 7,29	+ 3,10	4,19	4,11	0,71	4,59
Met. Jahr		+ 7,17	+ 2,80	4,37	4,07	0,70	4,52
Met. J. Kal.-Jahr.	Morgens	+ 5,97	+ 2,45	3,52	3,66	0,75	4,40
	Mittags	+ 9,73	+ 2,55	7,18	4,99	0,56	4,32
	Abends	+ 6,46	+ 3,65	2,81	3,84	0,79	4,82
	Morgens	+ 5,85	+ 2,40	3,45	3,65	0,75	4,36
	Mittags	+ 9,48	+ 2,55	6,93	4,90	0,57	4,31
	Abends	+ 6,41	+ 3,40	3,01	3,82	0,78	4,73
Frühling		+ 6,85	+ 1,10	5,75	3,97	0,63	3,84
Sommer		+14,46	+ 8,90	5,56	7,19	0,65	7,07
Herbst		+ 7,51	+ 3,65	3,86	4,18	0,73	4,80
Kal.-Winter . . .		+ 0,29	— 0,65	0,94	2,30	0,92	3,44
Met. Winter . . .		— 0,20	— 1,20	1,00	2,22	0,91	3,18
Met. W. Frühl.	Morgens	+ 5,39	+ 1,30	4,09	3,52	0,71	3,98
	Mittags	+ 9,47	+ 0,35	9,12	4,89	0,47	3,58
	Abends	+ 5,55	+ 2,40	3,15	3,57	0,77	4,38
Met. W. Sommer.	Morgens	+13,05	+ 7,90	5,15	6,46	0,67	6,58
	Mittags	+17,34	+ 8,90	9,44	8,92	0,52	7,20
	Abends	+13,10	+ 9,68	3,42	6,48	0,77	7,59
Met. W. Herbst.	Morgens	+ 5,91	+ 3,40	2,51	3,67	0,81	4,74
	Mittags	+ 9,86	+ 3,38	6,48	5,04	0,59	4,62
	Abends	+ 6,87	+ 4,27	2,60	3,97	0,81	5,87
Met. W. Kal.-W.	Morgens	— 0,48	— 1,85	1,37	2,14	0,89	3,13
	Mittags	+ 2,27	— 1,45	3,72	2,72	0,72	3,17
	Abends	+ 0,64	— 2,00	2,64	2,37	0,79	3,05
Met. W.	Morgens	— 0,98	— 2,20	1,22	2,05	0,91	3,09
	Mittags	+ 1,63	— 1,85	3,48	2,57	0,74	3,08
	Abends	+ 0,42	— 2,25	2,67	2,32	0,79	2,99

b) Besondere Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Des Herrn Dr. Rühle zu Canstatt.

Tabelle LVIII.

Psychrometrische Resultate nach den 3 täglichen Beobachtungen.

1849. Monate.	Mittel des feuchten Thermometers.	Mittel des trockenen Thermometers.	Differenz beider.	Mittlerer Thaupunkt.	Diff. d. Thaup. von temperatur.	Mittl. Dunstdruck in par. Linien.	Mittl. Feuchtigkeitsgehalt der Luft in Procent.	Mittl. Wassergehalt in 1 C.-Fuss Luft in Granen.
Januar . .	+ 0,43	+ 1,36	0,93	— 1,40	2,76	1,98	0,79	3,25
Februar . .	+ 2,13	+ 3,36	1,23	— 0,05	3,41	2,23	0,75	3,64
März . . .	+ 1,93	+ 3,17	1,24	— 0,25	3,42	2,19	0,74	3,57
April . . .	+ 5,03	+ 6,78	1,75	+ 2,63	4,15	2,80	0,71	4,51
Mai . . .	+ 9,87	+12,30	2,43	+ 7,50	4,80	4,18	0,68	6,57
Juni . . .	+12,69	+15,21	2,52	+10,67	4,54	5,37	0,70	8,30
Juli . . .	+12,17	+15,25	3,08	+ 9,55	5,70	4,92	0,64	7,65
August . .	+11,31	+13,67	2,36	+ 9,20	4,47	4,79	0,71	7,45
September .	+ 9,81	+12,06	2,25	+ 7,60	4,46	4,21	0,71	6,62
October . .	+ 7,04	+ 8,21	1,15	+ 5,73	2,48	3,62	0,82	5,74
November .	+ 1,53	+ 2,15	0,62	+ 0,45	1,70	2,33	0,86	3,78
December .	— 1,00	— 0,44	0,56	— 2,20	1,76	1,85	0,86	3,05
Jahr . . .	+ 6,08	+ 7,76	1,68	+ 3,90	3,86	3,11	0,73	4,97
1850.								
Januar . .	— 3,97	— 3,50	0,47	— 5,15	1,65	1,42	0,86	2,39
Februar . .	+ 3,04	+ 4,14	1,10	+ 1,30	2,84	2,50	0,79	4,06
März . . .	0,59	1,71	1,12	— 1,60	3,31	1,95	0,75	3,20
April . . .	6,34	8,06	1,72	+ 4,17	3,89	3,18	0,73	5,08
Mai . . .	8,14	10,17	2,03	5,90	4,27	3,67	0,71	5,82
Juni . . .	12,12	14,04	1,92	10,55	3,49	5,32	0,76	8,23
Juli . . .	12,51	14,56	2,05	10,85	3,71	5,45	0,75	8,41
August . .	12,06	14,01	1,95	10,42	3,59	5,27	0,76	8,16
September .	8,35	9,82	1,47	6,77	3,05	3,94	0,78	6,22
October . .	5,32	6,29	0,97	3,97	2,32	3,13	0,83	5,00
November .	4,96	6,05	1,09	+ 3,60	2,45	3,04	0,82	4,86
December .	+ 0,66	+ 1,40	0,74	— 0,75	2,15	2,10	0,83	3,44
Jahr . . .	+ 5,84	+ 7,23	1,39	+ 4,05	3,18	3,15	0,77	5,03

2) Des Hrn. Pfarrer Kommerell zu Schopfloch.

Tabelle LIX. Dunst-Verhältnisse.

Monate.	1849. Mittlere Lufttemperatur. t.	Mittlerer Stand des Psychromet. t'.	Differenz des Thermomet. und Psychrometers. t - t'.	Mittlerer Barometerstand auf 0 reducirt. b.	Dunstspannung für d. mittl. Lufttemp. e''.	Dunstspannung für d. Temp. des Psychr. e'.	Wirklicher Dunstdruck. e.	Thaupunkt.	Differenz des Thaupunkts von der Lufttemperatur.	Dunstmenge in Procenten.	Gewicht d. Wasserdunstes in 1 C.-Fuss Luft nach Granen.	1850. Mittlere Lufttemperatur. t.	Mittlerer Stand des Psychromet t'	Differenz des Thermomet. und Psychrometers. t—t'.	Mittlerer Barometerstand auf 0 reducirt. b.	Dunstspannung für d. mittl. Lufttemp. e''.	Dunstspannung für d Temp. des Psychr. e'.	Wirklicher Dunstdruck e.	Thaupunkt.	Differenz des Thaupunkts von der Lufttemperatur.	Dunstmenge in Procenten.	Gewicht d. Wasserdunstes in 1 C.-Fuss Luft nach Granen.
Dec. d.v.J.	1,31	0.01	1,30	310,6	2,50	2,24	1,80	2,50	3,81	0,72	2,92	—1,82	—2,07	0,25	308,2	1,92	1,87	1,80	—2,50	0,68	0,94	2,93
Januar .	—0,55	—0,94	0,39	309,2	2,13	2,06	1,94	—1,65	1,10	0,91	3,18	—4,89	—5,14	0,25	308,4	1,45	1,42	1,34	—5,80	0,66	0,92	2,24
Februar .	0,96	0,62	0,34	312,1	2,43	2,36	2,24	0,00	0,96	0,92	3,63	2,07	1,40	0,67	309,9	2,67	2,52	2,29	0,25	1,82	0,86	3,71
März . .	0,64	0,01	0,63	309,2	2,37	2,24	2,03	—1,10	1,74	0,86	3,31	—0,36	—1,23	0,87	310,1	2,17	2,01	1,75	—2,80	2,44	0,81	2,87
April . .	4,15	3,46	0,69	306,2	3,18	3,00	2,77	2,50	1,65	0,87	4,41	5,31	4,28	1,03	307,7	3,49	3,21	2,86	2,90	2,41	0,82	4,55
Mai . .	9,79	8,54	1,25	309,1	5,02	4,54	4,11	7,30	2,49	0,82	6,33	7,91	6,66	1,25	308,4	4,31	3,91	3,48	5,25	2,66	0,81	5,49
Juni . .	13,03	11,41	1,62	309,7	6,44	5,69	5,13	10,18	2,85	0,80	7,86	12,06	10,50	1,56	310,1	5,98	5,30	4,76	9,13	2,93	0,80	7,34
Juli . .	13,08	10,75	2,33	309,9	6,47	5,40	4,60	8,70	4,38	0,71	7,01	12,63	10,96	1,67	309,7	6,26	5,49	4,91	9,52	3,11	0,78	7,45
August .	11,78	9,99	1,79	310,1	5,86	5,10	4,48	8,37	3,41	0,76	6,84	11,97	10,54	1,43	309,8	5,94	5,32	4,83	9,32	2,65	0,81	7,39
Septemb.	10,26	8,98	1,28	309,5	5,20	4,70	4,26	7,73	2,53	0,82	6,60	8,17	6,86	1,31	310,6	4,40	3,97	3,52	5,40	2,77	0,80	5,52
October .	6,71	5,85	0,86	309,2	3,92	3,65	3,36	4,82	1,89	0,86	5,33	3,68	3,30	0,38	307,5	3,05	2,96	2,83	2,75	0,93	0,93	4,55
November	1,33	0,67	0,66	308,9	2,51	2,37	2,15	—0,45	1,78	0,86	3,59	3,17	2,73	0,44	309,2	2,93	2,82	2,67	2,07	1,10	0,91	4,28
Winter 48/49	0,57	—0,10	0,67	310,6	2,35	2,22	2,02	—1,20	1,77	0,86	3,29	—1,55	—1,94	0,39	308,8	1,95	1,89	1,77	—2,70	1,15	0,91	2,92
Frühling	4,86	4,00	0,86	308,2	3,37	3,14	2,85	2,85	2,01	0,85	4,56	4,28	3,24	1,04	308,7	3,21	2,95	2,60	1,75	2,53	0,81	4,15
Sommer .	12,63	10,72	1,91	309,9	6,25	5,39	4,73	9,05	3,58	0,76	7,26	12,22	10,67	1,55	309,9	6,06	5,36	4,83	9,32	2,90	0,80	7,42
Herbst .	6,10	5,17	0,93	309,2	3,73	3,46	3,14	4,00	2,10	0,84	4,96	5,01	4,30	0,71	309,1	3,41	3,22	2,98	3,65	1,36	0,87	4,71
Kal.-Jahr	6,04	4,95	1,09	309,5	3,71	3,40	3,03	3,57	2,47	0,82	4,82	4,99	4,07	0,92	309,2	3,41	3,15	2,84	2,80	2,19	0,83	4,50
Dec. 1849	—1,82	—2,07	0,25	308,2	1,92	1,87	1,80	—2,50	0,68	0,94	2,93	—0,01	—0,47	0,46	310,4	2,24	2,15	2,03	—1,10	1,09	0,91	3,34
Winter .	—0,47	—0,80	0,33	309,8	2,17	2,09	1,99	—1,35	0,88	0,92	3,25	—0,94	—1,40	0,46	309,6	2,06	1,98	1,84	—2,25	1,31	0,89	3,01
Jahr . .	5,78	4,77	1,01	309,3	3,63	3,34	3,00	3,45	2,33	0,83	4,78	5,14	4,20	0,94	309,3	3,45	3,19	2,87	2,95	2,19	0,83	4,55

3) Des Herrn Pfarrer Schiler zu Ennabeuren.

Tabelle LX. Dunst-Verhältnisse.

1849 Monate.	Höchst. Stand des Psychr.	Gleichzeitige Lufttemper.	Differenz.	Tiefster Stand des Psychr.	Gleichzeitige Lufttemper.	Differenz.	Mittl. Lufttemperatur. t.	Mittl. Stand des Psychrometers. t'.	Diff. d. Thermomet. und Psychrom. t—t'.	Mittl. Barometerstand auf 0° red. b.	Dunstspann. für d. mittl. Lufttemp. e''.	Dunstspann. für d. Temp. des Psychr. e'.	Wirklicher Dunstdruck. e.	Thaupunkt.	Differ. des Thaupunkts und der Lufttemperatur.	Dunstmenge in Procent.	Dunstgewicht in Granen.
Dec. 1848 .	6,0	8,8	2,8	—12,5	—12,3	0,2	0,36	—0,76	1,12	309,2	2,31	2,10	1,75	—2,80	3,16	0,75	2,82
Januar 1849 .	4,0	4,7	0,7	—16,9	—16,8	0,1	—1,59	—2,08	0,49	307,7	1,95	1,86	1,72	—3,00	1,41	0,88	2,81
Februar . .	6,3	8,7	2,4	— 7,6	— 7,4	0,2	0,51	—0,16	0,67	310,5	2,34	2,21	2,02	—1,20	1,71	0,86	3,26
März . . .	4,5	10,7	6,2	— 7,3	— 6,9	0,4	—0,04	—0,97	0,93	307,7	2,24	2,06	1,79	—2,65	2,61	0,79	2,87
April . . .	7,2	12,2	5,0	— 5,6	— 5,1	0,5	3,79	2,29	1,50	304,6	3,08	2,72	2,23	—0,05	3,84	0,72	3,55
Mai	13,5	19,5	6,0	2,7	2,9	0,2	9,11	7,19	2,15	307,6	4,75	4,08	3,35	4,80	2,39	0,70	5,18
Juni . . .	14,2	20,5	6,3	5,4	6,8	1,4	12,70	10,26	2,44	308,3	6,29	5,20	4,37	8,08	4,62	0,68	6,53
Juli	15,4	21,9	6,5	5,7	9,0	3,3	12,63	9,75	2,88	308,4	6,25	5,00	4,02	7,02	5,61	0,64	6,11
August . .	15,2	16,3	1,1	5,0	6,3	1,3	11,17	8,95	2,22	308,6	5,58	4,69	3,93	6,73	4,44	0,70	6,02
September .	14,0	18,5	4,5	3,2	3,7	0,5	9,40	7,86	1,52	308,0	4,86	4,30	3,79	6,30	3,10	0,78	5,89
October . .	10,0	14,2	4,2	— 1,6	— 1,5	0,1	6,14	4,99	1,15	307,6	3,74	3,41	3,02	3,53	2,61	0,81	4,82
November .	8,0	12,1	4,1	—12,7	—12,6	0,1	0,19	—0,31	0,50	307,3	2,28	2,18	2,03	—1,10	1,29	0,89	3,19
December .							—2,38	—2,94	0,56	306,7	1,81	1,73	1,52	—4,40	2,02	0,84	2,49
Frühling . .							4,29	2,86	1,53	306,6	3,22	2,85	2,34	0,50	3,79	0,72	3,69
Sommer . .							12,17	9,65	2,52	308,4	6,03	4,96	4,10	7,27	5,07	0,68	6,29
Herbst . . .							5,24	4,18	1,06	307,6	3,48	3,18	2,83	2,75	2,49	0,81	4,47
Winter . .							—1,16	—1,73	0,57	308,3	2,02	1,93	1,76	—2,75	1,59	0,87	2,88
Jahr . . .							5,13	3,73	1,40	307,7	3,45	3,07	2,62	1,85	3,28	0,76	4,15
Winter $18\frac{48}{49}$.							—0,24	—1,00	0,76	309,1	2,19	2,05	1,82	—2,35	2,11	0,83	2,97
Klim. Jahr .							5,36	3,91	1,46	308,0	3,50	3,11	2,62	1,85	3,51	0,75	4,28

Dunst-Verhältnisse.

1850. Monate.	Höchst. Stand des Psychr.	Gleichzeitige Lufttemper.	Differenz.	Tiefster Stand des Psychr	Gleichzeitige Lufttemper.	Differenz.	Mittl. Lufttemperatur. t.	Mittl. Stand des Psychrometers. t'.	Diff. d. Thermomet. und Psychrom. t—t'.	Mittl. Barometerstand auf 0° red. b.	Dunstspann. für d. mittl. Lufttemp. e''.	Dunstspann. für d. Temp. des Psychr. e'.	Wirklicher Dunstdruck. e.	Thaupunkt.	Differ. des Thaupunkts und der Lufttemperatur.	Dunstmenge in Procenten.	Dunstgewicht in Granen.
Dec. 1849 .							— 2,38	— 2,94	0,56	306,7	1,81	1,73	1,52	— 4,40	2,02	0,84	2,49
Januar 1850 .	3,5	3,9	0,4	—14,6	— 14,5	0,1	— 5,22	— 5,61	0,39	306,8	1,41	1,36	1,24	— 6,60	1,38	0,88	3,34
Februar . .	6,0	8,0	2,0	— 4,5	4,3	0,2	1,59	0,66	0,93	308,3	2,57	2,37	2,06	— 0,95	2,54	0,75	3,22
März . . .	6,8	10,1	3,3	— 9,8	— 9,7	0,1	— 0,53	— 1,29	0,71	307,5	2,13	2,00	1,79	— 2,55	1,97	0,84	2,94
April . . .	10,1	14,0	3,9	— 5.5	— 5,2	0,3	4,95	3,94	1,01	306,2	3,40	3,12	2,78	2,55	2,40	0,82	4,42
Mai . . .	11,5	16,0	4,5	— 1,5	0,2	1,7	7,25	5,67	1,58	306,8	4,10	3,60	3,07	2,72	4,53	0,75	4,83
Juni . . .	16,5	21,0	4,5	4,5	5,0	0,5	11,23	9,83	1,40	308,7	5,61	5,03	4,55	8,58	2,65	0,81	6,99
Juli . . .	16,4	17,1	0,7	4,0	4,5	0,5	11,93	10,38	1,55	308,2	5,92	5,25	4,72	9,02	2,91	0,79	7,18
August . .	15,2	18,5	3,3	4,5	5,0	0,5	11,48	10,20	1,28	308,2	5,72	5,18	4,74	9,08	2,40	0,82	7,21
September .	11,0	14,6	3,6	2,3	2,8	0,5	7,62	6,39	1,23	309,0	4,21	3,82	3,41	5,00	2,62	0,81	5,37
October . .	9,5	11,0	1,5	— 4,5	— 4,5	0,0	3,09	2,79	0,30	306,0	2,91	2,84	2,76	2,45	0,64	0,87	4,06
November .	7,0	8,4	1,4	— 5,3	— 5,5	0,2	2,55	2,14	0,41	307,7	2,78	2,69	2,56	1,58	0,97	0,94	4,21
December .	4,0	4,9	0,9	— 8,8	— 8,8	0,0	— 0,85	— 1,23	0,38	308,8	2,08	2,01	1,90	— 1,90	1,05	0,91	3,09
Met. Winter .							— 2,00	— 2,63	0,63	307,3	1,88	1,78	1,59	— 3,90	1,90	0,79	2,44
Frühling . .							3,89	2,77	1,12	306,8	3,11	2,83	2,46	1,10	2,79	0,79	3,92
Sommer . .							11,55	10,13	1,42	308,4	5,75	5,15	4,67	8,90	2,65	0,79	6,99
Herbst . .							4,42	3,77	0,65	307,6	3,25	3,08	2,86	2,90	1,52	0,88	4,54
Kal.-Winter .							— 1,49	— 2,06	0,57	307,9	1,96	1,87	1,64	— 3,55	2,06	0,84	2,71
Kal.-Jahr .							4,58	3,65	0,93	307,7	3,29	3,05	2,74	2,37	2,21	0,83	3,52
Met. Jahr .							4,45	3,51	0,94	307,5	3,26	3,01	2,70	2,20	2,25	0,83	4,30

11) Gewittererscheinungen und Hagelfälle.

a) Gewitter.

Die Zahl der sowohl zum Ausbruch gekommenen Gewitter, als auch der gewitterartigen Erscheinungen, nämlich der in der Ferne am Gesichtskreis vorüberziehenden im Ausbruch befindlichen Gewitter, sowie der durch Wetterleuchten zur Nachtzeit sich ankündigenden, in der Ferne im Ausbruch befindlichen Gewitter, gibt folgende Tabelle.

Tabelle LXI.

1849.

Orte.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	Jahr.
Mergentheim		—	2	4	2	1	2		1	13
Oberstetten			1	3	4		2	2		12
Amlishagen			2	4	4		3		2	15
Oehringen			1	1	5	1	3	1		12
Winnenden			3	5	3		4	1		18
Canstatt			2	4	2	1	1	2	1	13
Stuttgart			2	5	2	1	2	1		12
Hohenheim			3	4	1	2	2	3		12
Calw			1	6	14	3	4			31
Freudenstadt				2	8	1			1	12
Bissingen			2	2	5	2	2			13
Schopfloch			2	2	6	2	2	1		17
Ennabeuren			2	11	12	2	4			32
Heidenheim			1	7	7	6	2			23
Ulm				1	2	1	1			5
Pfullingen			3	3	13	2	3	2		26
Schwenningen				5	3	3	2	1	1	17
Wangen										
Issny			1	5	10	5	4	4	3	32

1850.

Orte.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	Jahr.
Mergentheim			2		3			2		5
Oberstetten			2	3	5	5				23
Amlishagen			2	2	6	7			2	21
Oehringen	1		2	4	10	6	3			33
Winnenden			6	1	6	2				17
Canstatt			1	2	5	5				20
Stuttgart			2	2	7	3				17
Hohenheim										
Calw			2	1	5	4				15
Freudenstadt			2	3	9	11				30
Bissingen			2	3	11	18				41
Schopfloch			1	4	6	11				28
Ennabeuren				2	3	4				12
Heidenheim			6	4	8	10				36
Ulm			2	2	4	6				19
Pfullingen			1	2		4				
Schwenningen			6		8				1	39
Wangen										
Issny										

Grenzen der Gewitter und stärkste Gewitter.

Tabelle LXII.

1849. Orte.	Erstes Gewitter.	Letztes Gewitter.	Tage dazwischen.	Stärkste Gewitter.
Mergentheim	30. März.	4. Oct.	188	7. 25. Mai. 6. Juni.
Oberstetten .	28. April.	11. Sept.	162	7. Mai. 8. Juni.
Amlishagen .	27. April.	12. Oct.	168	9. 13. August.
Oehringen .	28. April.	12. Sept.	137	
Winnenden .	2. März.	11. Sept.	193	
Canstatt . .	2. April.	12. Oct.	193	7. Mai.
Stuttgart . .	28. April.	12. Sept.	137	28. April. 7. Mai. 13. Aug.
Hohenheim .	28. April.	13. Aug.	107	7. Mai.
Calw . . .	9. April.	12. Sept.	156	5. 7. Mai 2. Juni 24. Juli 17. Aug.
Freudenstadt	2. April.	15. Oct.	196	5. Mai. 4. 8. Juni. 10. Juli.
Schopfloch .	14. April.	13. Sept.	152	25. Juni.
Ennabeuren.	8. April.	4. Sept.	149	5. 25. Juni.
Heidenheim .	28. April.	25. Aug.	119	5. Mai. 7. 27. Juni. 30. 31. Juli.
Ulm . . .	5. Mai.	9. Aug.	96	
Pfullingen .	14. April.	24. Sept.	163	31. Juli. 10. August.
Schwenning.	3. Mai.	16. Oct.	166	30. Mai.
Issny . . .	28. April.	17. Oct.	172	30. Mai 9. Juni 13. 25. Aug. 7. Spt.
1850.				
Mergentheim	3. April.	7. Aug.	126	13. April. 16. Juli.
Oberstetten .	4. April.	28. Juni.	97	4. April. 28. Juni.
Amlishagen .	4. April.	25. Sept.	174	4. April. 7. August.
Oehringen .	4. April.	24. Aug.	142	
Winnenden .	16. Febr.	24. Aug.	189	28. Juni.
Canstatt . .	16. Febr.	24. Aug.	189	29. Juni.
Stuttgart .	16. Febr.	24. Aug.	189	12. 19. Juni. 17. Juli.
Hohenheim .	16. Febr.	6. Aug.	171	17. Juli.
Calw . . .	9. April.	12. Sept.	156	5. 7. Mai. 2. Juni 24. Juli 17. Aug.
Freudenstadt				
Schopfloch .	4. April.	23. Sept.	172	17. 18. Juli. 26. August.
Ennabeuren.	4. April.	23. Aug.	172	12. 27. Juni. 16. 17. Juli. 14. Aug.
Heidenheim .	12. April.	23. Aug.	164	28. Juni. 7. 31. Juli. 1. Aug.
Ulm . . .	21. Mai.	23. Aug.	94	
Pfullingen .	4. April.	8. Sept.	157	im August.
Schwenning.	4. April.	23. Aug.	172	6. August.
Wangen . .	5. April.	23. Aug.	171	
Issny . . .	4. April.	14. Nov.	224	4. April. 27. Juni. 1. 7. 19. 21. Juli. 1. 12. 16. 23. Aug.

Besondere Beobachtungen über Gewitter von einzelnen Orten.

1) Herr Dr. Rühle zu Canstatt fand am 2. August 1850 in 24 Stunden 281,8 Cub.-Zoll Regenwasser meist von der Nacht.

2) Herr Dr. Müller zu Calw gab folgende Uebersicht.

Tabelle LXIII.

Gewitter.

1849.	Zahl der Gewittertage.	Zahl der Gewitter. nahe.	ferne.	zusammen.	Tag-Gewitter.	Nachtgewitter.	Mit Hagel.	Richtung der Gewitter.
Januar .								
Februar .								
März . .								
April .	1	1		1	1			SW—NO 1.
Mai . .	4	3	3	6	6		2	W-O 1, W-S 1, SO-NW 1, unbestimmt 3.
Juni .	9	11	3	14	14		1	W—O 9, W—S 1, SW—NO 1, unbest. 3.
Juli . .	2	2	1	3	3		1	W—S 2, unbestimmt 1.
August .	3	3	1	4	2	2		W—O 1, SW—NO 1, unbestimmt 2.
Septemb.	3	1	2	3	1	2		S—O 1, unbestimmt 2.
October .								
November								
December								
Jahr . .	22	21	10	31	27	4	4	SO—NW 1, S—O 1, SW—NO 3, W—O 11, W—S 4, unbestimmt 11.

Erstes Gewitter am 9. April Nachmittags.
Letztes Gewitter am 12. Sept. Abends.
Stärkste Gewitter am 5. Mai, 7. Mai, 2. Juni, 24. Juli, 17. August.

1850.								
Januar .								
Februar .	1	1		1	1		1	W—S 1.
März . .								
April .	2	1	1	2	2		1	W—O 1, unbestimmt 1.
Mai . .	1	1		1	1			SW—NO 1.
Juni . .	5	5		5	4	1		NO—SW 2, W—O 3.
Juli . .	5	3	3	6	4	2	1	SW—O 1, W—O 2, W—S 1, unbest. 2.
August .	4	2	3	5	2	3		SO—W 1, SW—O 1, unbestimmt 3.
September								
October .	1	1		1	1			W—S 1.
November								
December								
Jahr . .	19	14	7	21	15	6	3	NO—SW 2, SO—W 1, SW—NO 1, SW—O 2, W—O 6, W—S 3, unbest. 6.

Erstes Gewitter am 16. Februar Abends $5\frac{3}{4}$ Uhr.
Letztes Gewitter am 1. Oct. Nachmittags 4 Uhr.
Stärkste Gewitter am 17. Juli Nachmittags und 22. August Abends.

b) Hagelschläge.

Wir geben nach den Erhebungen des K. statist.-topogr. Bureau nachstehendes Verzeichniss der Hagelschläge nach Bezirken und Gemeinden, wobei die Zahlen die Zahl der Morgen, welche verheert wurden, und zwar in der Art bezeichnen, dass dadurch die auf totale Verwüstung reducirte Morgenzahl bezeichnet wird. Wenn z. B. eine Zahl von Morgen die Hälfte des Betrags verloren hat, so wurde blos die Hälfte der beschädigten Morgenzahl als total verhagelt aufgenommen.

1) 1849.

7. Mai Bezirk Rottenburg, Gemeinde Wandelsheim (208). B. Tübingen, G. Tübingen (362). B. Canstatt, G. Fellbach (507). B. Marbach, G. Hof und Lembach (102). B. Neckarsulm, G. Neckarsulm (851), Binswangen (177).

17. Mai B. Hall, G. Brachbach (269).

30. Mai B. Tuttlingen, G. Mühlheim (174). B. Biberach, G. Erlenmoos (729). Eichen (304), Goppertshofen (434), Laubach (412), Ochsenhausen (399), Ringschnait (347).

1. Juni B. Herrenberg, G. Kuppingen (251).

5. Juni B. Freudenstadt, G. Cresbach (55). B. Urach, G. Zainingen (264). B. Geislingen, G. Hohenstadt (180), Westerheim und Hof Egelsee (100).

7. Juni B. Heidenheim, G. Dettingen (257), Giengen (658), Schrattenhof (10), Herbrechtingen (688), Eselsburg (48), Bindstein (16), Hürben (171), Oeschenthal (22). B. Ellwangen, G. Dalkingen (512), Weiler (181), Pfahlheim (5), Beersbach (26), Hirlebach (108), Hofstetten (37).

8. Juni B. Besigheim, G. Kaltenwesten (346). B. Weinsberg, G Eichelberg (103), Weiler (189).

20. Juli B. Spaichingen, G. Gosheim (74), Wehingen (187).

25. Juni B. Blaubeuren, G. Berghülen (149), Hausen (151), Winnenden (156).

26. Juni B. Nürtingen, G. Grafenberg (190), Kleinbettlingen (130). B. Urach, G. Bempflingen (236), Böhringen (165), Strohweiler (4), Grabenstetten (48).

10. Juli B. Horb, G. Bittelbronn (203), Grünmettstetten (138).

20. Juli B. Ehingen, G. Allmendingen (842), Altheim (544), Brühl (242), Dächingen (1001), Granheim (1056), Grözingen (150), Weilersteusslingen (286). B. Münsingen, G. Aichstetten (595), Anhausen (772), Hayingen (1592), Indelhausen (248), Tigerfeld (834). B. Blaubeuren, G. Beiningen (337), Eggingen (127), Ehrstetten (519), Ermingen (184), Schaffelklingen (31), Pappelau (532), Ziegelhof (13), Sotzenhausen (168), Ringingen (590), Steinenfeld (85). B. Ulm, G. Ulm (420), Böfingen (25), Söflingen (542), Harthausen (90). B. Aalen, G. Oberkochen (110). B. Neresheim, G. Aufhausen (249), Bopfingen (720), Hohenberg (63), Dorfmerkingen (125), Weilermerkingen (155), Ebnat (1528), Affalterwang (135), Lochberg (247), Schlossberg (5), Goldburghausen (1101), Pflaumloch (556), Meisterstall (52), Kirchheim (982), Osterholz (219), Herhof (76), Hohlenstein (183), Ohmenheim (93), Oberndorf (695), Röttingen (264), Schweindorf (464), Trochtel-

fingen (780), Unterifflingen (53), Oberiflingen (71), Michelfeld (110), Waldhausen (241), Beuren (243), Geiselwang (34).

10. August B. Crailsheim, G. Mazenbach (230).

16. August B. Münsingen, G. Indelshausen (106).

2) 1850.

25. Mai Bezirk Marbach, Gemeinde Marbach (27).

13. Juni B. Vaihingen, G. Grossglattbach (19).

28. Juni B. Balingen, G. Erlaheim (73). B. Ehingen, G. Mundeldingen (375). B. Sulz, G. Binsdorf (201). B. Münsingen, G. Aichelau (358), Anhausen (398), Ehrstetten (654), Indelshausen (86), Meisenburg (37), Hayingen (24), Münzdorf (490), Derneck (10), Weiler (49). B. Weinsberg, G. Bitzfeld (240), Ellhofen (79), Brezfeld (24), Dimbach (75), Rappach (259), Schwabbach (84), Siebeneich (21), Lehrensteinsfeld (214), Waldbach (193), Weislensburg (401), Willsbach (265). B. Oehringen, G Baumerlenbach (299), Forchtenberg (178), Langenbeutingen (519), Ohrenberg (73), Orendelsall (142), Schwöllbronn (225), Unterohrn (111), Steckenhofen (36), Verrenberg (180), Wohlmuthhausen (191), Schwarzenweiler (87), Pfahlbach (137). B Künzelsau G. Ailringen (324), Crispenhofen (346), Diebach (110), Dörrenzimmern (231), Dörzbach (527), Ebersthal (112), Hohebach (471), Obergünsbach (319), Sindeldorf (272), Weisbach (419). B. Mergentheim, G. Rengershausen (322).

7. Juli B. Urach, G. Zainingen (145). B. Weinsberg, G. Ellhofen (s. 28. Juni). B. Aalen, G. Aalen (262).

16. Juli B. Waldsee, G. Heisterkirch (67). B. Leutkirch, G. Leutkirch (72), Gospoltshofen (305), Wuchzenhofen und Niederhofen (72). B. Saulgau, G. Fulgenstadt (138), Heid (101), Bogenweiler (267), Siessen (134), Taxis'sches Rentamt (43), Hochberg (123), Ludilsweiler (167), Lichtenfeld (40). B. Balingen, G. Engstlatt (120), Ostdorf (91). B. Urach, G. Böhringen (307), Wittlingen (134), Strohweiler (16). B. Gmünd, G. Degenfeld (155), Herlikofen (237), Hussenhofen (50), Burgholz (47), Waldstetten und Thannhof (13). B. Weinsberg, G. Eberstadt (330), Grantschen (23), Hölzern (87), Sulzbach (170). B. Welzheim, G. Obersteinenberg (70), Langenberg (65). B. Gaildorf, G. Hintersteinenberg (125), Vaihinghof (22). B. Backnang, G. Neufürstenhütte (40). B. Aalen, G. Effringen (350). B. Neresheim, G. Ebnat (75), Affalterwang (160), Waldhausen (348), Brastelburg (51), Geiselwang (220). B. Neckarsulm, G. Roigheim (120). B. Calw, G. Hornberg (119), Zwerenberg (24).

17. Juli B. Saulgau, G. Saulgau (656), Lambertsweiler (130), Rieden (44). B. Rottweil, G. Dietingen (1462), Neckarburg (187). B. Horb, G. Rohrdorf (173). B. Calw, G. Unterhaugstedt (42). B. Geisslingen, G. Gingen (103), Grünberg (11).

20. Juli B. Geisslingen G. Nenningen (69).

27. Juli B. Leonberg, G. Hirschlanden (42). B. Vaihingen, G. Grosssachsenheim (130).

12. Aug. B. Calw, G. Neuweiler und Parz. (62). B. Neuenbürg, G. Engelsbrand (167), Salmbach (90).

15. Aug. B. Ehingen, G. Weilersteusslingen (102).

8. Sept. B. Urach, G. Sirchingen (38).

24. Sept. B. Geisslingen, G. Hohenstadt (246).

12) Allgemeine Witterungserscheinungen.

a) Nach den Stuttgarter Beobachtungen.

Die Zahl der klaren, trüben, gemischten und Nebeltage mit den 20jährigen Mitteln von 1825—44 gibt die folgende Tabelle; unter klaren Tagen sind solche verstanden, an denen der Himmel nie ganz bewölkt war, unter trüben, an denen derselbe stets bedeckt war, unter gemischten, an denen theilweise eine gänzliche Bedeckung vorkam. Die „mittlere Bewölkung“ ist nach derjenigen Scala der Bewölkung berechnet, wobei klar 4 = 0, klar 3 = 1, klar 2 = 2, klar 1 und trüb 1 = 3, trüb 2. 3. u. 4 = 4 angenommen ist, und aus diesen Zahlen das arithmet. Mittel gezogen wurde.

Tabelle LXIV.

Monate.	Klare Tage.		20jähr. Mittel.	Trübe Tage.		20jähr. Mittel.	Gemischt. Tage.		20jähr. Mittel.	Nebel-Tage		20jähr. Mittel.	Mittlere Bewölk.	
	1849	1850		1849	1850		1849	1850		1849	1850		1849	1850
Dec. d. vor. J.	13	5		2	14		16	12		19	27		2,23	3,31
Januar . .	9	5	4,55	6	14	10,25	16	12	15,85	18	31	16,70	2,71	3,24
Februar . .	6	5	7,35	7	4	5,50	15	19	15,50	14	19	15,90	2,85	2,82
März . .	8	9	7,50	7	6	6,35	16	16	16,60	20	21	12,70	2,79	2,71
April . .	7	4	10,35	8	5	4,45	15	21	14,70	15	6	9,70	2,98	2,89
Mai . . .	13	13	12,45	3	5	2,55	15	13	15,90	3	3	1,40	2,61	2,50
Juni . . .	14	8	11,25	4	4	1,80	12	18	16,95	3	2	080	2,62	2,91
Juli . . .	18	9	12,82	1		1,60	12	22	16,55		3	1,40	2,13	2,25
August . .	10	12	13,30	1	1	2,25	20	18	15,65	5	3	2,90	2,30	2,46
September .	16	11	12,55	0		3,20	14	19	14,35	8	16	7,90	1,88	2,14
October . .	10	3	9,60	4	10	5,15	17	8	16,65	26	13	14,50	2,61	3,36
November .	9	3	4,70	2	11	8,70	20	16	16,60	20	8	15,30	2,53	3,24
December .	5	5	4,70	14	12	9,90	12	13	16,60	27	22	17,90	3,31	3,07
Kal.-Jahr .	125	87	111,20	57	72	66,05	184	195	193,75	149	147	117,10	2,61	2,80
Met. Jahr .	133	87		69	74		188	194		141	152		2,52	2,82

Tabelle LXV. b) Von den Beobachtungsorten.

Orte.	Klare Tage.		Trübe Tage.		Gemischte Tage.		Nebeltage.		Höhenrauch.	
	1849	1850	1849	1850	1849	1850	1849	1850	1849	1850
Mergentheim .	154		136		78		91		9. Juni.	
Oberstetten . .	110	89	95	109	160	167	40	43	30. Mai 21. 22. Juni. 5—9 Juli.	20. Mai. 23. 24. Juni.
Amlishagen . .	122	111	116	112	127	142	53	58		23. 24. Juni.
Ochringen . .	132	113	106	97	127	155	26	41		
Winnenden . .	120	88	82	79	163	198	37	65	10. Juni.	23. 24. 25. Juni.
Canstatt . . .	118	72	111	120	136	173	40	56		23. 24. 25. Juni.
Stuttgart . . .	125	87	57	72	184	195	149	147	29. Mai.	7. Mai. 6. 13. Juni.
Hohenheim . .	93	60	153	169	119	136	23	40	10. Juni.	23. 24. Juni.
Calw	129	120	90	92	146	152	119	117	11 Tage.	17 Tage, Juni, Juli, Aug.
Freudenstadt .	190		110		65					
Bissingen . .	146	109	60	96	159	155	32	50		
Schopfloch . .	168	164	46	63	151	138	119	153		17. 18. Juli. 26. Aug.
Ennabeuren .	106	63	40	67	219	235	74	79	7. 10. Juni. 3. Aug.	23. 24. Juni. 4. Aug.
Heidenheim . .	108	90	170	173	87	102	74	56		23. 24. Juni.
Ulm	105		63		164				3. August.	23. 24. Juni.
Pfullingen . .	109	99	112	107	146	147	164	158	9. 10. 19-21. Juni. 3. Aug.	5. October.
Schwenningen .	100	96	47	60	218	209	71	62		24. Juni.
Wangen . . .		112		134		105		20		
Issny	108	71	49	67	78	72	13	25		

c) Zusammenstellungen einzelner Beobachter.

1) Des Hrn. Pfarrer Kommerell in Schopfloch.

Tabelle LXVI. Bewölkung des Himmels in Procenten.

1849. Monate.	Nach den Tageszeiten.				Nach den Winden.									
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Von allen.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	O—N	W—S
December 1848 .	0,41	0,38	0,32	0,37	0,45	0,63	0,34	0,41	0,21	0,35	0,75	0,20	0,38	0,36
Januar 1849 . .	0,80	0,59	0,66	0,68	—	0,30	0,26	0,72	0,60	0,81	0,46	0,83	0,38	0,76
Februar . . .	0,79	0,70	0,64	0,71	0,64	1,00	0,25	0,10	0,50	0,61	0,81	0,90	0,46	0,76
März	0,72	0,65	0,63	0,67	0,40	0,59	0,39	0,45	0,45	0,69	0,92	0,86	0,45	0,81
April	0,66	0,76	0,64	0,69	0,77	0,60	0,48	0,33	0,66	0,76	0,71	0,99	0,51	0,79
Mai	0,53	0,66	0,57	0,58	0,51	0,61	0,24	0,62	0,75	0,77	0,81	0,62	0,43	0,74
Juni	0,53	0,62	0,63	0,59	0,43	0,53	0,74	0,49	0,65	0,66	0,60	0,59	0,54	0,63
Juli	0,42	0,48	0,46	0,45	0,32	0,38	0,12	0,00	0,42	0,53	0,72	0,59	0,27	0,58
August	0,49	0,55	0,54	0,52	0,65	0,41	0,31	0,50	0,33	0,48	0,64	0,48	0,49	0,56
September . .	0,55	0,51	0,41	0,49	0,25	0,47	0,28	0,24	0,63	0,71	0,74	0,79	0,30	0,71
October . . .	0,63	0,57	0,55	0,58	0,30	0,33	0,57	0,48	0,54	0,61	0,70	0,83	0,46	0,65
November . .	0,55	0,61	0,54	0,57	—	0,61	0,40	0,31	0,41	0,55	0,96	0,56	0,43	0,63
Winter $18\frac{48}{49}$ . .	0,67	0,56	0,54	0,59	0,55	0,64	0,28	0,41	0,44	0,59	0,67	0,68	0,41	0,63
Frühling . . .	0,64	0,69	0,61	0,65	0,56	0,60	0,37	0,47	0,62	0,74	0,81	0,82	0,46	0,78
Sommer . .	0,48	0,55	0,54	0,52	0,47	0,44	0,39	0,33	0,47	0,56	0,65	0,55	0,43	0,59
Herbst	0,58	0,56	0,50	0,55	0,28	0,47	0,42	0,34	0,53	0,62	0,80	0,73	0,40	0,66
Met. Jahr . . .	0,59	0,59	0,55	0,53	0,47	0,54	0,36	0,39	0,51	0,63	0,73	0,69	0,42	0,66
December 1849 .	0,84	0,80	0,81	0,82	0,47	0,78	0,86	0,46	0,50	0,94	0,99	1,00	0,74	0,87
Kal.-Winter . .	0,81	0,70	0,70	0,74	0,56	0,69	0,46	0,43	0,53	0,79	0,75	0,91	0,53	0,80
Kal.-Jahr . . .	0,63	0,62	0,59	0,62	0,47	0,55	0,41	0,39	0,54	0,68	0,75	0,75	0,45	0,71

Bewölkung des Himmels in Procenten.

1850. Monate.	Nach den Tageszeiten.				Nach den Winden.									
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Von allen.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	O—N	W—S
December 1849 .	0,84	0,80	0,81	0,82	0,47	0,78	0,86	0,46	0,50	0,94	0,99	1,00	0,74	0,87
Januar 1850 . .	0,79	0,78	0,77	0,78	0,57	0,87	0,78	0,43	0,27	0,95	0,87	0,93	0,70	0,88
Februar . . .	0,71	0,69	0,71	0,70	0,30		0,09	0,08	0,57	0,76	0,85	0,90	0,09	0,79
März	0,62	0,58	0,56	0,59	0,71	0,26	0,15	0,30	0,20	0,77	0,67	0,84	0,36	0,75
April	0,69	0,75	0,72	0,72	0,60	0,87	0,59	0,70	0,51	0,79	0,69	0,80	0,72	0,72
Mai	0,58	0,69	0,44	0,57	0,69	0,45	0,38	0,28	0,30	0,65	0,70	0,79	0,43	0,68
Juni	0,60	0,65	0,54	0,60	0,71	0,52	0,26	0,33	0,50	0,66	0,68	0,85	0,50	0,70
Juli	0,49	0,65	0,53	0,56	0,34	0,39	0,16	0,41	0,35	0,60	0,89	0,72	0,30	0,71
August	0,52	0,58	0,63	0,58	0,77	0,58	0,40	0,03	0,45	0,51	0,70	0,80	0,51	0,60
September . .	0,44	0,56	0,39	0,46	0,37	0,33	0,08	0,23	0,30	0,82	0,80	0,61	0,24	0,71
October . . .	0,79	0,81	0,78	0,79	0,83	0,98	0,98	0,77	0,42	0,66	0,85	0,93	0,88	0,76
November . . .	0,83	0,73	0,82	0,79	0,87	0,97	1,00		0,60	0,71	0,89	0,83	0,95	0,77
Winter	0,78	0,76	0,76	0,77	0,45	0,82	0,58	0,32	0,45	0,88	0,90	0,94	0,51	0,85
Frühling . . .	0,63	0,67	0,58	0,63	0,67	0,53	0,37	0,43	0,34	0,74	0,69	0,81	0,50	0,72
Sommer . . .	0,54	0,63	0,57	0,58	0,61	0,50	0,27	0,26	0,43	0,59	0,76	0,79	0,44	0,67
Herbst	0,69	0,70	0,66	0,68	0,69	0,76	0,69	0,50	0,43	0,73	0,85	0,79	0,69	0,75
Met. Jahr . . .	0,66	0,69	0,64	0,67	0,61	0,65	0,48	0,38	0,41	0,74	0,80	0,83	0,53	0,75
December 1850 .	0,68	0,64	0,59	0,64	1,00	0,76	0,55	0,30	0,40	0,72	0,94	—	0,55	0,73
Kal.-Winter . .	0,73	0,70	0,69	0,71	0,62	0,82	0,47	0,27	0,41	0,81	0,89	0,91	0,45	0,80
Kal.-Jahr . . .	0,65	0,67	0,63	0,65	0,65	0,65	0,45	0,37	0,40	0,72	0,80	0,82	0,52	0,76

Bemerkungen zu Tabelle LXVI.

(Die Zahlen etc. in ( ) betreffen das met. Jahr).

1) Für 1849.

Bewölkung nach den Tageszeiten Max. (per Tag) (0,59 Morg u. Mitt.)
0,63 Morg.
Min. „ (0,55 Abends.)
0,59 Abends.

Nach den Monaten Max. „ (0,71 im Febr.)
0,82 im Dec.
Min. „ (0,37 im Dec.)
0,45 im Juli.

Nach den Jahreszeiten Max. „ (0,65 im Frühling).
0,74 im Winter.
Min. „ 0,52 im Sommer.

Nach den Winden.

Heiteren Himmel brachten die 8 Winde in folgender Ordnung:

Im ganz. J. (met.):	O	SO	N	S	NO	SW	NW	W
	0,36	0,39	0,47	0,51	0,54	0,63	0,69	0,73
im ganz. J. (Kal.):	SO	O	N	S	NO	SW	NW	W
	0,39	0,41	0,47	0,54	0,55	0,68	0,75	0,75
im Winter (met.):	O	SO	S	N	SW	NO	W	NW
	0,28	0,41	0,44	0,55	0,59	0,64	0,67	0,68
im Frühling:	O	SO	N	NO	S	SW	W	NW
	0,37	0,47	0,56	0,60	0,62	0,74	0,81	0,82
im Sommer:	SO	O	NO	N	S	NW	SW	W
	0,33	0,39	0,44	0,47	0,47	0,55	0,56	0,65
im Herbst:	N	SO	O	NO	S	SW	NW	W
	0,28	0,34	0,42	0,47	0,53	0,62	0,73	0,80
im Kal.-Winter:	SO	O	S	N	NO	W	SW	NW
	0,43	0,46	0,53	0,56	0,69	0,75	0,79	0,91

2) Für 1850.

Bewölkung nach den Tageszeiten Max. 0,67 Mittags. Min. 0,63 Abends.
(Max. 0,69 Mittags. Min. 0,64 Abends).

„ „ „ Monaten Max. 0,79 Oct. und Nov.
(Max. 0,82 im Dec. Min. 0,46 im Sept.)

„ „ „ Jahreszeiten Max. 0,71 im Winter.
(Max. 0,77 im Wint. Min. 0,58 im Somm.)

Bewölkung nach den Winden:

Heiteren Himmel brachten die 8 Winde in folgender Ordnung:

im met. Jahr:	SO	S	O	N	NO	SW	W	NW
	0,38	0,41	0,48	0,61	0,65	0,74	0,80	0,83
im Kal.-Jahr:	SO	S	O	N	NO	SW	W	NW
	0,37	0,40	0,45	0,65	0,65	0,72	0,80	0,82
im met. Winter:	SO	N	S	O	NO	SW	W	NW
	0,32	0,45	0,45	0,58	0,82	0,88	0,90	0,94
im Kal.-Winter:	SO	S	O	N	SW	NO	W	NW
	0,27	0,41	0,47	0,62	0,81	0,82	0,89	0,91
im Frühling:	S	O	SO	NO	N	W	SW	NW
	0,34	0,37	0,43	0,53	0,67	0,69	0,74	0,81
im Sommer:	SO	O	S	NO	SW	N	W	NW
	0,26	0,27	0,43	0,50	0,59	0,61	0,76	0,79
im Herbst:	S	SO	N	O	SW	NO	NW	W
	0,43	0,50	0,69	0,69	0,73	0,76	0,79	0,85

Tabelle LXVII. Bewölkung 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond in Procenten.

1849.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-umlaufs.
0,53	0,00	0,50	1,00	1,00	0,53	0,23	8. Jan. 49	0,13	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	0,53	0,69	0,78
1,00	0,97	0,90	0,00	0,33	1,00	1,00	7. Februar	0,43	0,33	0,73	0,97	0,93	0,97	0,90	1,00	0,76	0,64
0,90	0,80	0,00	0,00	0,40	0,07	0,83	9. März	0,93	0,57	0,93	0,83	0,97	0,93	0,60	1,00	0,65	0,61
0,57	0,23	0,30	1,00	0,93	0,47	0,20	7. April	0,27	0,87	0,90	0,83	0,67	0,97	0,43	0,93	0,64	0,80
0,80	0,67	0,17	0,37	0,23	0,67	0,53	7. Mai	0,73	0,67	0,90	0,50	0,90	0,97	0,27	0,70	0,61	0,69
0,33	0,50	0,13	0,20	0,20	0,23	0,20	5. Juni	0,33	0,50	0,57	0,63	1,00	0,90	1,00	0,90	0,51	0,62
0,30	0,50	0,67	0,43	0,50	0,43	0,63	5. Juli	0,73	0,17	0,00	0,07	0,17	0,80	0,67	0,20	0,42	0,43
0,10	0,17	0,80	0,63	0,70	0,77	0,93	4. August	0,67	0,47	0,87	0,37	0,23	0,57	0,43	0,07	0,52	0,55
0,47	0,50	0,77	0,77	0,03	0,37	0,23	2. Septemb.	0,60	0,20	0,27	0,37	0,07	0,33	0,97	0,40	0,42	0,60
0,40	0,37	0,33	0,27	0,27	0,80	0,83	2. October	0,93	0,67	0,60	0,67	0,50	0,90	0,80	0,73	0,60	0,70
0,07	0,03	0,67	0,97	1,00	0,33	0,00	31. October	0,50	0,07	0,27	0,50	0,47	0,80	0,93	0,80	0,49	0,30
0,87	0,90	1,00	1,00	0,87	0,23	0,20	30. November	0,33	1,00	1,00	0,90	0,57	0,13	0,00	0,00	0,60	0,71
0,97	1,00	0,90	0,83	0,97	1,00	0,83	29. December	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,63	0,93	0,67	0,92	0,96
0,56	0,51	0,55	0,57	0,57	0,53	0,51		0,59	0,58	0,70	0,66	0,65	0,76	0,69	0,59	0,60	0,65
0,54									0,66								

Bewölkung des Himmels 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond in Procenten.

1850.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
0,93	0,90	1,00	1,00	0,87	0,23	0,20	30. November	0,33	1,00	1,00	0,90	0,57	0,13	0,00	0,00	0,60	0,71
0,97	1,00	0,90	0,83	0,97	1,00	0,83	29. December	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,63	0,93	0,67	0,91	0,96
0,37	0,20	0,90	0,53	0,63	1,00	0,07	28. Januar	0,63	0,97	0,83	0,00	1,00	1,00	0,97	0,53	0,64	0,87
0,23	0,17	0,73	0,97	0,77	0,50	0,03	26. Februar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,07	0,87	1,00	0,37	0,69
1,00	0,90	1,00	0,93	1,00	0,70	0,63	28. März	0,60	0,23	0,00	0,27	0,00	1,00	0,63	0,67	0,64	0,68
0,50	0,53	0,90	1,00	0,90	0,60	1,00	26. April	0,63	0,77	0,57	0,83	1,00	0,87	1,00	0,30	0,76	0,66
0,33	0,20	0,77	0,20	0,50	0,57	0,47	26. Mai	0,63	0,33	0,70	0,40	0,47	0,17	0,43	0,40	0,44	0,71
0,77	0,87	0,70	0,97	1,00	1,00	0,37	24. Juni	0,07	0,03	0,30	0,37	0,70	0,67	0,77	0,40	0,60	0,57
0,50	0,93	0,57	0,87	0,53	0,20	0,10	24. Juli	0,80	0,37	0,80	0,77	0,60	0,43	0,27	0,43	0,58	0,60
0,67	0,40	1,00	0,53	0,80	0,33	0,30	22. August	0,67	0,60	1,00	0,37	0,53	0,50	0,47	0,97	0,61	0,49
0,27	0,07	0,10	0,03	0,30	0,57	0,17	21. Septemb.	0,50	0,70	0,47	0,90	0,63	0,50	0,60	0,80	0,44	0,69
0,87	0,53	0,30	0,00	0,43	0,93	0,97	21. October	0,67	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	0,67	0,37	0,71	0,82
1,00	0,90	0,83	0,77	1,00	0,90	0,60	19. November	0,97	0,87	0,90	0,70	0,53	0,47	0,83	0,93	0,81	0,80
0,62	0,58	0,75	0,66	0,75	0,66	0,44		0,57	0,60	0,66	0,58	0,64	0,57	0,65	0,58	0,62	0,71
			0,64									0,61					

Tabelle LXVIII. Bewölkung 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond in Procenten.

1849.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-umlaufs.
0,23	0,63	0,43	0,00	0,00	0,00	0,03	25. Dec. 1848	0,37	0,87	0,90	0,97	1,00	0,47	0,07	0,53	0,40	0,36
0,80	0,87	0,50	0,93	0,33	0,67	0,87	24. Jan. 1849	0,93	0,43	0,13	0,40	0,67	0,83	0,30	1,00	0,64	0,78
0,97	0,53	0,00	0,17	0,90	1,00	0,97	23. Februar	0,70	0,83	0,50	0,57	0,67	0,63	0,77	0,90	0,67	0,66
1,00	1,00	0,63	0,00	0,00	0,33	0,73	24. März	0,93	1,00	1,00	1,00	0,67	0,57	0,77	0,57	0,68	0,66
1,00	0,83	1,00	0,03	0,83	1,00	0,63	23. April	0,97	0,70	0,50	0,07	0,67	0,93	1,00	0,80	0,73	0,64
0,93	0,93	1,00	0,60	0,93	0,50	0,50	22. Mai	0,43	0,90	0,93	0,67	0,33	0,10	0,07	0,33	0,61	0,48
0,93	1,00	0,87	0,67	0,90	0,70	0,47	20. Juni	0,73	0,53	0,27	0,10	0,83	0,57	0,73	0,30	0,63	0,65
0,20	0,17	0,50	0,20	0,10	0,20	0,77	19. Juli	0,70	0,87	0,40	0,33	0,27	0,90	0,83	0,53	0,42	0,49
0,07	0,37	0,73	0,53	0,20	0,10	0,87	18. August	0,53	0,83	0,80	0,30	0,13	0,40	0,80	0,83	0,50	0,45
0,40	0,73	0,67	0,87	0,93	0,93	0,27	16. September	0,00	0,17	0,83	0,97	0,47	0,33	0,33	0,47	0,56	0,69
0,73	0,77	0,77	0,93	0,87	1,00	0,97	16. October	0,67	0,20	0,10	0,00	0,07	0,97	0,40	0,20	0,58	0,55
0,80	0,50	0,37	0,23	0,37	0,03	0,10	14. November	0,60	0,97	0,97	1,00	0,60	0,07	0,10	0,80	0,50	0,59
0,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,27	14. December	0,43	0,87	1,00	0,90	0,93	1,00	1,00	0,93	0,82	0,79
0,62	0,73	0,65	0,47	0,57	0,57	0,57		0,61	0,71	0,64	0,56	0,56	0,60	0,55	0,63	0,60	0,60
			0,60									0,61					

Bewölkung des Himmels 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond in Procenten.

1850.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in diesen 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-Umlaufs.
0,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	0,27	14. December	0,43	0,87	1,00	0,90	0,93	1,00	1,00	0,93	0,82	0,79
0,73	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	13. Januar	1,00	1,00	0,60	0,63	0,83	1,00	1,00	1,00	0,92	0,70
0,57	1,00	1,00	0,87	0,80	0,93	0,83	12. Februar	0,97	0,80	1,00	0,97	0,93	1,00	0,23	0,97	0,86	0,60
0,80	0,00	0,00	0,00	0,33	1,00	1,00	13. März	0,97	0,90	0,53	0,67	0,60	0,07	1,00	0,93	0,59	0,60
0,87	0,53	0,47	0,63	0,73	0,97	0,50	12. April	0,83	0,87	0,73	0,57	0,97	0,73	0,70	0,50	0,71	0,60
0,23	0,67	0,50	0,63	0,80	0,97	0,60	11. Mai	0,23	0,37	0,67	0,73	0,47	0,93	1,00	0,93	0,65	0,60
0,87	0,73	0,47	0,50	0,77	1,00	0,53	10. Juni	0,10	0,40	0,50	0,67	0,47	0,80	0,77	0,77	0,62	0,61
0,73	0,33	0,07	0,60	0,17	0,63	0,87	9. Juli	0,93	1,00	1,00	0,90	0,67	0,17	0,30	0,43	0,59	0,52
0,43	0,70	1,00	0,53	0,37	0,00	0,40	7. August	0,90	0,77	0,30	0,77	0,17	0,43	0,97	0,77	0,57	0,56
0,30	0,47	0,23	0,20	0,00	0,67	0,53	6. Septemb.	0,73	0,53	0,97	0,80	0,47	0,27	0,10	0,13	0,43	0,43
0,80	0,73	0,87	0,80	100	1,00	1,00	5. October	0,97	1,00	0,83	0,63	0,63	1,00	1,00	1,00	0,88	0,63
0'37	0,93	0,67	0,60	0,87	0,97	0,97	4. November	0,27	0,17	0,93	0,47	0,57	0,83	0,90	0,70	0,68	0,89
0,51	0,67	0,61	0,61	0,65	0,85	0,71		0,69	0,72	0,76	0,73	0,68	0,69	0,75	0,76	0,69	0,63
			0,67									0,73					

Bemerkungen zu Tabelle LXVII.—LXVIII.

Bewölkung nach den Mondsstellungen.

1) Für 1849.

Die Bewölkung an den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond war um 0,05 per Tag kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs, dagegen gleich der Bewölkung an den 7 Tagen vor und nach dem Neumond.

Die Bewölkung in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond war gleich der Bewölkung in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

Die 7 Tage vor dem Vollmond waren um 0,12 weniger bewölkt. als die 7 Tage nach dem Vollmond.

Die 7 Tage vor dem Neumond waren um 0,01 weniger bewölkt, als die 7 Tage nach dem Neumond.

Unter den 7 Tagen vor dem Vollmond war der Himmel am bewölktesten 0,57 am 2ten und 3ten, am heitersten 0,51 am 1ten und 6ten.

Unter den 7 Tagen nach dem Vollmond am bewölktesten 0,76 am 5ten, am heitersten 0,58 am 1ten.

Unter den 7 Tagen vor dem Neumond am bewölktesten 0,73 am 6ten, am heitersten 0,47 am 4ten.

Unter den 7 Tagen nach dem Neumond am bewölktesten 0,71 am 1ten, am heitersten 0,55 am 6ten.

Unter allen Tagen war der Himmel am bewölktesten 0,76 am 5ten Tag nach dem Vollmond, am heitersten 0,47 am 4ten Tag vor dem Neumond.

2) Für 1850.

Die Bewölkung in den 7 Tagen vor und nach dem Vollmond war um 0,09 kleiner, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs; und ebenso um 0,07 kleiner als in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond.

Die Bewölkung in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond war um 0,06 grösser, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

Die 7 Tage vor dem Vollmond waren um 0,03 bewölkter, als die 7 Tage nach demselben.

Die 7 Tage vor dem Neumond waren um 0,06 weniger bewölkt, als die 7 Tage nach demselben.

Unter den 7 Tagen vor dem Vollmond war der Himmel am meisten bewölkt 0,75 am 3ten und 5ten, am wenigsten bewölkt 0,44 am 1ten.

Unter den 7 Tagen nach dem Vollmond war der Himmel am meisten bewölkt 0,66 am 2ten, am wenigsten 0,57 am Vollmondstag selbst und am 5ten.

Unter den 7 Tagen vor dem Neumond war der Himmel am meisten bewölkt 0,85 am 2ten, am wenigsten 0,51 am 7ten.

Unter den 7 Tagen nach dem Neumond war der Himmel am meisten bewölkt 0,76 am 2ten und 7ten, am wenigsten 0,68 am 4ten.

Unter allen Tagen war der Himmel am bewölktesten 0,85 am 2ten Tag vor dem Neumond, am wenigsten bewölkt am 7ten Tag vor dem Neumond.

2) Des Hrn. Pfarrer Schiler zu Ennabeuren.

Tabelle LXIX. Bewölkung des Himmels nach den Winden.

1849. Monate.	Med.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	ON	WS	NO N NW	SO S SW	NO O SO	SW W NW
Dec. 1848 .	0,41	0,30	0,32	0,14			0,53	0,19	0,48	0,21	0,44	0,38	0,53	0,19	0,44
Januar . .	0,68	0,30	1,00	0,38	0,50		0,77	0,62	0,94	0,42	0,74	0,78	0,76	0,23	0,74
Februar . .	0,69	0,20		0,10	0,10		0,55	0,69	0,83	0,13	0,72	0,81	0,52	0,10	0,72
März . . .	0,63	0,60	0,23	0,64	0,30		0,54	0,73	0,77	0,50	0,71	0,63	0,45	0,43	0,71
April . . .	0,63	0,90	0,37	0,37	0,44	0,41	0,51	0,73	0,88	0,57	0,66	0,85	0,47	0,44	0,71
Mai	0,54	0,47	0,80	0,28	0,33	0,45	0,65	0,69	0,56	0,44	0,62	0,62	0,56	0,44	0,62
Juni . . .	0,51	0,22	0,94	0,45	0,80	0,32	0,57	0,43	0,47	0,64	0,46	0,53	0,60	0,73	0,48
Juli . . .	0,42	0,37	0,36	0,27	0,10	0,10	0,53	0,53	0,25	0,31	0,47	0,32	0,50	0,20	0,48
August . .	0,50	0,46	0,46	0,22	0,50		0,29	0,62	0,59	0,41	0,55	0,52	0,31	0,39	0,55
September .	0,44	0,50	0,30	0,29	0,27	0,20	0,55	0,63	0,70	0,30	0,57	0,50	0,49	0,29	0,58
October . .	0,57		0,55	0,58	0,50	0,54	0,52	0,59	0,80	0,56	0,58	0,75	0,53	0,56	0,58
November .	0,53	1,00	0,42	0,36	0,15		0,38	0,57	0,89	0,46	0,54	0,62	0,36	0,36	0,54
December .	0,83	0,10	0,97	0,91			0,70	0,82	0,71	0,86	0,74	0,77	0,70	0,94	0,74
Frühling . .	0,60	0,66	0,47	0,43	0,36	0,43	0,57	0,72	0,74	0,50	0,66	0,70	0,49	0,44	0,68
Sommer . .	0,48	0,35	0,59	0,31	0,47	0,21	0,46	0,53	0,44	0,45	0,49	0,46	0,47	0,44	0,50
Herbst . .	0,51	0,75	0,42	0,41	0,31	0,37	0,48	0,60	0,80	0,44	0,56	0,62	0,46	0,40	0,57
Winter . .	0,73	0,20	0,98	0,44	0,30		0,67	0,71	0,83	0,47	0,73	0,79	0,66	0,42	0,73
Jahr . . .	0,58	0,49	0,62	0,40	0,36	0,34	0,54	0,64	0,70	0,46	0,61	0,64	0,51	0,42	0,62
Winter $18\frac{48}{49}$	0,59	0,27	0,66	0,21	0,30		0,62	0,50	0,57	0,25	0,63	0,66	0,60	0,17	0,63
Klim. Jahr .	0,54	0,51	0,48	0,34	0,36	0,34	0,53	0,59	0,64	0,41	0,58	0,61	0,51	0,36	0,59

Bewölkung des Himmels nach den Winden.

1850. Monate.	Med.	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	ON	WS	N NO O NW	S SW S SO	O NO O SO	W SW W NW
Dec. 1849 .	0,83	0,10	0,97	0,91			0,70	0,82	0,71	0,86	0,74	0,77	0,70	0,94	0,74
Januar . . .	0,77	0,66	0,87	0,84	1,00		0,68	0,75	1,00	0,82	0,72	0,85	0,73	0,85	0,72
Februar . .	0,66			0,10	0,10		0,67	0,68	0,82	0,10	0,69	0,69	0,67	0,10	0,69
März . . .	0,53	0,26	0,58	0,21			0,51	0,51	0,63	0,41	0,56	0,58	0,51	0,45	0,56
April . . .	0,73	0,85	0,95	0,75	0,22		0,71	0,71	0,80	0,59	0,73	0,86	0,62	0,67	0,73
Mai . . .	0,60	0,58	0,20	0,37	0,40	0,20	0,60	0,64	0,82	0,42	0,71	0,76	0,59	0,36	0,72
Juni . . .	0,65	0,78	0,67	0,45	0,10	0,90	0,71	0,65	0,85	0,58	0,72	0,74	0,69	0,55	0,72
Juli . . .	0,57	1,00	0,26	0,33			0,60	0,47	0,55	0,26	0,67	0,48	0,60	0,45	0,67
August . .	0,54	0,50	0,75	0,37	0,20		0,44	0,60	0,72	0,49	0,56	0,67	0,42	0,49	0,72
September .	0,47	0,41	0,25	0,22	0,27	0,10	0,65	0,69	0,53	0,24	0,60	0,58	0,56	0,22	0,61
October . .	0,77	0,94	1,00	0,97			0,49	0,83	0,91	0,96	0,72	0,84	0,49	0,98	0,91
November .	0,75		1,00	1,00			0,74	0,69	0,82	1,00	0,73	0,81	0,74	1,00	0,73
December .	0,67		0,90	0,65	0,14		0,62	0,95	0,78	0,56	0,75	0,90	0,52	0,56	0,75
Met. Winter .	0,75	0,38	0,92	0,62	0,55		0,68	0,75	0,84	0,59	0,72	0,77	0,70	0,63	0,72
Frühling . .	0,62	0,56	0,59	0,44	0,31	0,20	0,61	0,62	0,75	0,47	0,67	0,73	0,57	0,49	0,67
Sommer . .	0,59	0,76	0,66	0,38	0,15	0,90	0,58	0,57	0,72	0,44	0,65	0,63	0,57	0,50	0,70
Herbst . .	0,66	0,67	0,75	0,73	0,27	0,10	0,63	0,74	0,75	0,73	0,68	0,74	0,60	0,73	0,75
Kal.-Winter .	0,70	0,66	0,89	0,53	0,41		0,66	0,79	0,86	0,49	0,72	0,81	0,64	0,50	0,72
Kal.-Jahr .	0,64	0,66	0,72	0,52	0,28	0,40	0,62	0,68	0,77	0,53	0,68	0,73	0,59	0,55	0,71
Met. Jahr .	0,65	0,60	0,68	0,54	0,33	0,40	0,62	0,67	0,76	0,56	0,68	0,72	0,61	0,59	0,71

Tabelle LXX. Bewölkung des Himmels bei ab- und zunehmendem Mond.

1849.

Mondslauf.		Im abnehmenden Mond						Im zunehmenden Mond					
Vollmond.	Neumond.	heitere	unterbroch. heitere Tage.	durchbroch. trübe Tage.	trübe.	Bewölkung im Ganz.	Bewölkung p. 1Tg.	heitere	unterbroch. heitere Tage.	durchbroch. trübe Tage.	trübe.	Bewölkung im Ganz.	Bewölkung p. 1Tg.
8. Januar.	24. Januar.	2	3	7	4	3650	0,76	3	4	4	3	2670	0,63
7. Februar.	23. Februar.	3	1	9	3	3600	0,75	3	7	4		2130	0,51
9. März.	24. März.	3	6	1	5	2820	0,62	3	4	6	1	2630	0,63
7. April.	23. April.	1	4	10	1	3240	0,68	3	6	4	1	2460	0,58
7. Mai.	22. Mai.	2	4	7	2	3150	0,70	11		3		1370	0,33
5. Juni.	20. Juni.	1	4	7	3	3270	0,72	8	6	1		1670	0,38
5. Juli.	19. Juli.	10	2	2		1360	0,32	4	4	7		2700	0,60
4. August.	18. August.	7	4	3		1750	0,42	5	5	5		2260	0,50
2. September.	16. September.	8	3	4		1780	0,39	5	5	6		2480	0,52
2. October.	16. October.		4	8	2	3080	0,73	8	4	3		1870	0,42
31. October.	14. November.	5	7	2		1650	0,39	4	2	6	4	3170	0,66
30. November.	14. December.	4	2	2	6	2840	0,68		1	11	3	4120	0,92
		46	44	62	26	32190	0,60	57	48	60	12	29530	0,55

Bewölkung des Himmels bei ab- und zunehmendem Mond.

1850.

Mondslauf		Im abnehmenden Mond						Im zunehmenden Mond					
Vollmond.	Neumond.	heitere	unterbroch. heitere Tage.	durchbroch. trübe Tage.	trübe.	Bewölkung im Ganz.	Bewölkung p. 1Tg.	heitere	unterbroch. heitere Tage.	durchbroch. trübe Tage.	trübe.	Bewölkung im Ganz.	Bewölkung p. 1Tg.
29. December.	13. Januar.		4	5	6	3770	0,84	1	5	2	7	3450	0,77
28. Januar.	12. Februar.	1	3	9	2	3290	0,73	3	2	8	1	2870	0,68
26. Februar.	13. März.	9	2	4		1640	0,36	1	5	8	1	3090	0,68
28. März.	12. April.	5	5	5		2220	0,40		3	11		3220	0,76
26. April.	11. Mai.	1	4	8	2	3240	3,72	3	6	5	1	2680	0,59
26. Mai.	10. Juni.	2	7	4	2	2760	0,61	1	4	6	3	3060	0,73
24. Juni.	9. Juli.	4	7	4		2170	0,48	4	3	7	1	2770	0,62
24. Juli.	7. August.	2	7	4	1	2280	0,54	2	8	4	1	2590	0,57
22. August.	6. September.	6	6	3		2170	0,48	7	6	2		1770	0,39
21. September.	5. October.	1	3	7	3	3080	0,73	2	4	6	4	3510	0,73
21. October.	4. November.		2	7	5	3540	0,84	1	9	4	1	2850	0,63
19. November.	3. December.		2	6	6	3690	0,88	5	4	5	2	2780	0,58
19. December.		31	52	66	27	33850	0,63	30	59	68	22	34640	0,64

Tabelle LXXI.

Bewölkung des Himmels 3 Tage vor und 3 Tage nach dem Vollmond und Neumond.

1849.

Vor dem Vollmond.				Tag des Vollmonds.		Nach dem Vollmond.				Medium von dies. 7 Tagen.	Vor dem Neumond.				Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.				Medium von dies. 7 Tag.
3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.	Medium.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	Medium.		3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.	Medium.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	Medium.	
1,00	0,53	0,17	0,57	8. Jan.	0,20	1,00	1,00	0,83	0,94	0,68	0,30	0,70	0,87	0,62	24. Jan.	0,90	0,43	0,20	0,30	0,31	0,53
0,33	1,00	1,00	0,78	7. Febr.	1,00	0,13	0,83	0,97	0,64	0,75	0,90	0,80	0,93	0,88	23. Febr.	0,37	0,63	0,33	0,63	0,53	0,66
0,43	0,10	0,80	0,44	9. März	0,40	0,50	0,37	0,63	0,47	0,45	0,13	0,60	0,90	0,54	24. März	0,73	0,97	0,97	0,97	0,97	0,89
0,93	0,23	0,27	0,48	7. April	0,33	0,87	0,70	0,67	0,75	0,57	0,57	1,00	0,50	0,69	23. April	0,93	0,67	0,47	0,23	0,46	0,62
0,40	0,60	0,57	0,52	7. Mai	0,70	0,70	0,70	0,43	0,61	0,49	0,83	0,30	0,37	0,50	22. Mai	0,37	0,73	0,87	0,70	0,73	0,59
0,17	0,30	0,17	0,21	5. Juni	0,30	0,40	0,47	0,67	0,51	0,35	0,83	0,67	0,27	0,59	20. Juni	0,57	0,27	9,20	0,10	0,19	0,43
0,50	0,23	0,57	0,43	5. Juli	0,73	0,10	0,10	0,10	0,10	0,33	0,27	0,20	0,53	0,33	19. Juli	0,63	0,90	0,37	0,30	0,43	0,42
0,90	0,67	0,67	0,75	4. Aug.	0,67	0,30	0,93	0,13	0,45	0,61	0,40	0,13	0,87	0,47	18. Aug.	0,60	0,83	0,77	0,30	0,63	0,56
0,13	0,23	0,27	0,21	2. Sept.	0,63	0,30	0,20	0,20	0,23	0,28	0,80	0,90	0,13	0,61	16. Sept.	0,17	0,30	0,83	0,93	0,69	0,58
0,23	0,63	0,73	0,53	2. Oct.	0,70	0,70	0,60	0,67	0,66	0,61	0,67	1,00	1,00	0,89	16. Oct.	0,67	0,23	0,13	0,10	0,15	0,54
0,97	0,40	0,23	0,53	31. Oct.	0,53	0,40	0,23	0,37	0,33	0,45	0,17	0,13	0,10	0,13	14. Nov.	0,50	0,73	0,97	1,00	0,90	0,51
0,90	0,23	0,10	0,41	30. Nov.	0,23	1,00	1,00	0,97	0,99	0,63	1,00	1,00	0,47	0,82	14. Dec.	0,27	0,93	1,00	0,90	0,94	0,79
0,57	0,43	0,46	0,49			0,52	0,50	0,59	0,55	0,55	0,52	0,57	0,62	0,58	0,59		0,56	0,56	0,59	0,54	0,58	0,58

Tabelle LXXII. Bewölkung des Himmels 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Vollmond.

1850.

Vor dem Vollmond.							Tag des Vollmonds.	Nach dem Vollmond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.		1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in dies. 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-umlaufs.
1,00	1,00	0,70	0,90	0,93	0,97	0,90	29. December	0,77	0,90	0,97	1,00	0,50	0,90	0,53	0,84	0,92
0,63	0,43	1,00	0,60	0,67	1,00	0,10	28. Januar	0,67	0,97	0,13	1,00	1,00	0,97	0,70	0,69	0,79
0,10	0,10	0,53	0,90	0,90	0,57	0,17	26. Februar	0,10	0,10	0,10	0,27	0,13	0,70	0,97	0,38	0,67
0,87	0,50	0,97	0,80	0,70	0,37	0,40	28. März	0,20	0,13	0,30	0,17	0,50	0,57	0,80	0,50	0,67
0,40	0,70	0,93	0,87	0,70	0,77	0,97	26. April	0,80	0,83	0,93	1,00	0,80	0,90	0,37	0,77	0,67
0,43	0,13	0,70	0,20	0,63	0,63	0,53	26. Mai	0,43	0,93	0,37	0,47	0,27	0,30	0,43	0,48	0,72
1,00	0,93	0,70	0,97	1,00	1,00	0,53	24. Juni	0,10	0,47	0,40	0,87	0,60	0,63	0,53	0,73	0,59
0,47	0,83	0,80	0,87	0,53	0,20	0,13	24. Juli	0,53	0,87	0,70	0,70	0,53	0,37	0,40	0,57	0,58
0,70	0,37	0,97	0,53	0,63	0,23	0,40	22. August	0,50	0,97	0,27	0,47	0,60	0,27	0,97	0,52	0,48
0,30	0,23	0,37	0,10	0,13	0,43	0,13	21. September	0,67	0,30	0,93	0,67	0,63	0,37	0,90	0,44	0,70
0,87	0,53	0,23	0,10	0,40	0,90	0,97	21. October	1,00	0,93	1,00	1,00	0,93	0,67	0,37	0,72	0,81
1,00	0,63	0,83	0,63	0,97	0,77	0,57	19. November	0,93	0,97	0,73	0,57	0,43	0,80	0,93	0,78	0,79
0,10	0,10	0,50	0,97	0,97	0,83	0,60	19. December	0,93	0,70	0,40	0,57	0,10	0,23	0,90	0,58	0,78
0,61	0,49	0,71	0,65	0,70	0,67	0,49	Medium.	0,58	0,69	0,56	0,67	0,54	0,59	0,67	0,62	0,71
			0,62								0,61					

Tabelle LXXIII. Bewölkung des Himmels 7 Tage vor und 7 Tage nach dem Neumond.

1850.

Vor dem Neumond.							Tag des Neumonds.		Nach dem Neumond.							Bewölkung	
7ter Tag.	6ter Tag.	5ter Tag.	4ter Tag.	3ter Tag.	2ter Tag.	1ter Tag.			1ter Tag.	2ter Tag.	3ter Tag.	4ter Tag.	5ter Tag.	6ter Tag.	7ter Tag.	in dies. 15 Tag.	in den übrigen Tagen d. Mond-umlaufs.
0,43	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	13. Januar	1,00	1,00	0,90	0,63	0,53	1,00	1,00	1,00	0,89	0,70
0,10	1,00	0,93	0,93	0,97	0,73	0,87	12. Februar	0,87	0,73	0,73	0,40	0,87	0,90	0,97	0,40	0,76	0,62
0,40	0,10	0,13	0,13	0,37	0,93	0,93	13. März	0,93	0,87	0,60	0,63	0,70	0,17	1,00	0,80	0,57	0,48
0,83	0,33	0,47	0,33	0,67	0,93	0,90	12. April	0,83	0,87	0,60	0,53	0,97	0,73	0,87	0,40	0,68	0,58
0,27	0,70	0,33	0,60	0,87	1,00	0,77	11. Mai	0,23	0,33	0,77	0,90	0,53	0,93	1,00	0,97	0,67	0,64
1,00	0,80	0,53	0,47	0,87	1,00	0,63	10. Juni	0,13	0,40	0,57	0,83	0,50	0,93	0,73	1,00	0,69	0,63
0,70	0,40	0,13	0,70	0,17	0,57	0,70	9. Juli	0,97	1,00	0,97	0,87	0,70	0,23	0,23	0,43	0,52	0,54
0,40	0,60	1,00	0,57	0,40	0,10	0,17	7. August	0,90	0,80	0,47	0,40	0,17	0,43	1,00	0,63	0,54	0,58
0,27	0,50	0,23	0,23	0,10	0,70	0,57	6. September	0,73	0,53	0,97	0,60	0,63	0,37	0,13	0,23	0,45	0,41
0,90	0,80	0,77	0,77	1,00	1,00	1,00	5. October	1,00	1,00	0,77	0,60	0,63	1,00	1,00	0,93	0,88	0,61
0,37	0,87	0,73	0,53	0,90	1,00	1,00	4. November	0,30	0,23	0,90	0,60	0,43	0,63	0,47	0,43	0,64	0,85
0,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3. December	1,00	0,10	0,63	0,97	0,77	0,13	0,10	1,00	6,78	0,66
0,55	0,66	0,61	0,61	0,69	0,83	0,79	Medium.	0,74	0,65	0,74	0,66	0,62	0,62	0,71	0,69	0,66	0,61
					0,68								0,67				

Bemerkungen zu Tabelle LXIX.

1) Für 1849.

Heiteres Wetter brachten die Winde in folgender Ordnung:

im ganzen Jahr	S	SO	O	N	SW	NO	W	NW
	0,34	0,36	0,40	0,49	0,54	0,62	0,64	0,70
im Sommer	S	O	N	NW	SW	SO	W	NO
	0,21	0,31	0,35	0,44	0,46	0,47	0,53	0,59
im Winter	N	SO	O	SW	W	NW	NO	
	0,20	0,30	0,44	0,67	0,71	0,83	0,98	
im Frühling	SO	O	S	NO	SW	N	W	NW
	0,36	0,43	0,43	0,47	0,57	0,66	0,72	0,74
im Herbst	SO	S	O	NO	SO	W	N	NW
	0,31	0,37	0,41	0,42	0,48	0,60	0,75	0,80

2) Für 1850.

Heiteres Wetter brachten die Winde in folgender Ordnung:

im ganzen Jahr	a)	SO	S	O	SW	N	W	NO	NW
		0,28	0,40	0,52	0,62	0,66	0,68	0,72	0,77
	b)	SO	S	O	N	SW	W	NO	NW
		0,33	0,40	0,54	0,60	0,62	0,67	0,68	0,76
im Winter	a)	SO	O	N	SW	W	NW	NO	
		0,41	0,53	0,66	0,66	0,79	0,86	0,80	
	b)	N	SO	O	SW	W	NW	NO	
		0,38	0,55	0,62	0,68	0,75	0,84	0,92	
im Frühling		S	SO	O	N	NO	SW	W	NW
		0,20	0,31	0,44	0,56	0,59	0,61	0,62	0,75
im Sommer		SO	O	W	SW	NO	NW	N	S
		0,15	0,38	0,57	0,58	0,66	0,72	0,76	0,90
im Herbst		S	SO	SW	N	O	W	NO	NW
		0,10	0,27	0,63	0,67	0,73	0,74	0,75	0,75

Bemerkungen zu Tabelle LXX.—LXXI.

1) Für 1849.

In den abnehmenden Mond fielen 46 heitere Tage, in den zunehmenden 57, Differenz 11.

In den abnehmenden Mond fielen 26 trübe Tage, in den zunehmenden 12, Differenz 14.

Die grösste Bewölkung (0,92) hatte der zunehmende Mond $\frac{14}{29}$. Dec.

Die geringste Bewölkung (0,32) hatte der abnehmende Mond $\frac{5}{19}$ Juli.

Die 3 Tage vor dem Vollmond waren um 0,06 weniger bewölkt, als die 3 Tage nach dem Vollmond.

Die drei Tage vor dem Neumond waren um 0,01 mehr bewölkt, als die 3 Tage nach dem Neumond.

Die 7 Tage vor- an und nach dem Vollmond waren um 0,06 weniger bewölkt, als die 7 Tage vor-, an und nach dem Neumond.

Der Tag des Vollmonds ist um 0,04 weniger bewölkt als der Tag des Neumonds.

2) Für 1850.

Heitere Tage im abnehmenden Mond 31, im zunehmenden Mond 30, Differenz 1.

Trübe Tage im abnehmenden Mond 27, im zunehmenden Mond 22, Differenz 5.

Die grösste Bewölkung hatte der abnehmende Mond $\frac{\text{29. Dec. 49}}{\text{13. Jan. 50}}$ mit 3770, per Tag 0,84.

Die geringste Bewölkung hatte der abnehmende Mond $\frac{\text{26. Febr.}}{\text{13. März}}$ mit 1640, per Tag 0,36.

In den 7 Tagen vor, an und nach dem Vollmond war die Bewölkung um 0,09 kleiner als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs, und ebenso um 0,04 kleiner, als in den Tagen vor und nach dem Neumond.

Die Bewölkung in den 7 Tagen vor und nach dem Neumond war um 0,05 grösser, als in den übrigen Tagen des Mondumlaufs.

Die 7 Tage vor dem Vollmond waren um 0,01 bewölkter, als die 7 Tage nach dem Vollmond.

Die 7 Tage vor dem Neumond waren um 0,01 bewölkter, als die 7 Tage nach dem Neumond.

Unter den 7 Tagen vor dem Vollmond war die Bewölkung am stärksten 0,71 am 5ten Tage.

Unter den 7 Tagen vor dem Vollmond war die Bewölkung am geringsten 0,49 am 6ten und 1ten Tage.

Unter den 7 Tagen nach dem Vollmond war die Bewölkung am stärksten 0,69 am 2ten Tage.

Unter den 7 Tagen nach dem Vollmond war die Bewölkung am geringsten 0,54 am 5ten Tage.

Unter den 7 Tagen vor dem Neumond war die Bewölkung am stärksten 0,83 am 2ten Tage.

Unter den 7 Tagen vor dem Neumond war die Bewölkung am geringsten 0,55 am 7ten Tage.

Unter den 7 Tagen nach dem Neumond war die Bewölkung am stärksten 0,74 am 2ten Tage.

Unter den 7 Tagen nach dem Neumond war die Bewölkung am geringsten 0,62 am 4ten und 5ten Tage.

Unter allen Tagen war die Bewölkung am stärksten 0,83 am 2ten Tage vor dem Neumond; am geringsten 0,49 am 6ten und 1ten vor dem Vollmond.

Der Tag des Vollmonds ist um 0,05 weniger bewölkt als die 7 Tage vor dem Vollmond.

Der Tag des Vollmonds ist um 0,04 weniger bewölkt als die 7 Tage nach dem Vollmond.

Der Tag des Neumonds ist um 0,06 mehr bewölkt als die 7 Tage vor dem Neumond.

Der Tag des Neumonds ist um 0,07 mehr bewölkt, als die 7 Tage nach dem Neumond.

3) Des Hrn. Dr. Müller zu Calw.

Tabelle LXXIV. Allgemeine Witterungs-Verhältnisse.

1849.	Klare Tage.	Trübe Tage.	Gemischt. Tage.	Mittl. Bewölk. (früh 2—4=4 gerechnet).	Regenbogen.	Höhrauch.	Nebel.	Thau.	Reif.
Januar .	9	10	12	2,56	1		7	1	5
Februar .	5	8	15	2,68	1		3		6
März . .	6	8	17	2,38			4		9
April .	7	10	13	2,57			5	6	4
Mai . .	14	4	13	1,87		3	8	16	
Juni . .	8	6	16	2,24		1	15	20	
Juli . .	17	2	12	1,68	2	2	7	19	
August .	15	4	12	2,02		4	15	21	
September	17	1	12	1,45	1	1	16	18	
October .	10	11	10	2,28	1		15	10	3
November	15	6	9	1,94			14	4	8
December	6	20	5	3,12	1		10		
Jahr . .	129	90	146	2,23	7	11	119	115	35

Am 16. December 1849 ungewöhnlich starker, den ganzen Tag hindurch anhaltender Nebel.

1850.									
Januar .	7	15	9	2,84			3		
Februar .	10	7	11	2,29			6	1	6
März . .	13	4	14	1,69			6	1	10
April . .	5	5	20	2,64	3 Sonne 1 Mond		6	7	1
Mai . .	15	4	12	2,14			9	8	2
Juni . .	12	8	10	2,12	1	7	11	14	
Juli . .	12		19	2,01	2	6	13	19	
August .	14	6	11	1,95		4	11	15	
September	13	3	14	1,79			24	20	2
October .	4	16	11	3,17			11	3	4
November	5	9	16	2,95	2		11	1	2
December	11	15	5	2,64	8 Sonne 1 Mond		6		14
Jahr . .	121	92	152	2,35	9	17	117	89	41

13) Besondere Erscheinungen und Ereignisse.

Die Berichte über solche Erscheinungen in öffentlichen Blättern waren in den Jahren 1849—1850 sehr dürftig; die Aufmerksamkeit der Beobachter, wie der Redactionen war mehr auf das politische Unwetter gerichtet. Wir geben die Notizen, soweit wir derselben habhaft werden konnten, wie bisher in nachfolgenden chronologischen Uebersichten.

a) Feuerkugeln, Meteorsteinfälle und Sternschnuppen.

1849. Am 24. Februar 9h Abends zwei grosse Sternschnuppen oder Feuerkugeln von SO—NW mit Schweif zu Wildberg im Württembergischen.

Am 19. März in Ostindien eine grosse Feuerkugel.

In der Nacht vom 25—26. April zahlreiche Sternschnuppen zu Parma.

Am 30. April Feuerkugel zu Lüttich.

Vom 10. Juli bis 11. August wachsende Zahl von Sternschnuppen von Levevrier beobachtet, von da an wieder Abnahme.

Am 25. October $3\frac{3}{4}$h Nachmittags zu Aarau eine Feuerkugel mit starker Detonation und darauf folgendem anhaltendem Knattern in südwestlicher Richtung wie von Infanteriefeuer. Gleichzeitig wollte man eine Erderschütterung und augenblickliches Aufwallen des Hallwyler See's bemerkt haben. Dasselbe Phänomen wurde auch im oberen Baselland gesehen.

Am 31. October 3h Nachmittags Meteorsteinfall bei Charlotteville in Nord-Carolina.

Am 13. November 4h Morgens eine glänzende Feuerkugel zu Jever im Oldenburg'schen beobachtet, von einer Viertelstunde (?) Dauer, im O sich gegen N bewegend.

Am 24. December $8\frac{1}{2}$h Abends zwei Feuerkugeln in NO-Richtung, die zweite 10 Minuten nach der ersten, zu Sandwick, Orkney, Manse beobachtet.

Am 30. December kurz vor 7h wiederholt eine glänzende Feuerkugel zu Sandwick, Manse, Kirkwall, Orkney, vom Zenith gegen W. sich bewegend.

1850. In der Nacht vom 8—9. Januar grosse Feuerkugel in der Rheinprovinz.

Am 19. Februar $11\frac{1}{4}$h Nachts Feuerkugel mit weissem Kern und rothem Schweif zu Issny.

Am 5. März 10h Abends zu Oehringen ein grüner, nach Andern safrangelber Lichtstreif, von NO ausgehend, mit Geräusch wie ferner Donner bei dem Verschwinden; zu Heilbronn sah man eine deutliche Feuerkugel von S—N von 1 Minute (?) Dauer, die mit Rauschen und einem heftigen Knall endigte. Zu Crailsheim sah man eine feuerfarbene

Kugel bei sonst klarem Himmel nur einem schwarzen Gewölk im S, mit einem langen Schweif nach N sich bewegend und beim Erlöschen nahm man einen starken, die Erde erschütternden Donner wahr.

Am 18. April $10\frac{1}{2}$h Abends Feuerkugel mit grünlichtem Licht gegen NW zu Cöthen.

Am 6. Juni 11 h 18 Minuten Vormittags grosse Feuerkugel von SW—NO mit Schweif zu Herrenberg im Württembergischen.

Am 16. Juni glänzende Feuerkugel mit weissem Licht und einem langen Schweif zu Newhaven.

Am 9. und 10. August wurden zu Newhaven sehr zahlreiche Sternschnuppen beobachtet.

Am 30. September 8h Abends eine glänzende Feuerkugel in Neu-England.

b) Nordlichter.

1849. Am 14. Januar ein Nordlicht zu Paris von 9h 45 Minuten bis 11h 45 Minuten; gleichzeitig magnetische Störungen zu Parma.

Am 22. Januar $9\frac{1}{4}$h Abends schwaches Nordlicht zu Parma mit magnetischen Störungen, gleichzeitiges starkes Steigen des Barometers. (In der zweiten Hälfte Januars wurden dort viele Sonnenflecken beobachtet.)

Am 22. Februar $8\frac{1}{2}$—9h Abends schwaches Nordlicht von 5 Minuten Dauer zu Ulm. Von 8—$9\frac{1}{2}$h ein Nordlicht zu Parma, Montpellier, zu Basel, Waremme, Lüttich.

Am 27. Februar 6h Abends schwaches Nordlicht zu Mergentheim u. a. O. in Württemberg.

Am 22. October Abends 9—10h ein Nordlicht zu Mergentheim beobachtet; dessgl. zu Jüterbock.

1850. Am 9. Juni Nachts schwaches Nordlicht zu Newhaven.

c) Leuchtende, farbige und andere Meteore.

1849. Am 1. April Nachts grosser farbiger Mondring auf der Alp (Ennabeuren).

Am 3. April Abends $9\frac{1}{2}$h zu Stuttgart farbiger Mondring: $9\frac{3}{4}$h ein zweiter mit zwei Nebenmonden; $10\frac{1}{2}$h war die Erscheinung verschwunden.

Am 19. April 3—$3\frac{1}{2}$h Mittags farbiger Bogen mit Nebensonnen zu Genf; von 6—$6\frac{1}{2}$h Abends zwei Nebensonnen zu Mergentheim; von $4\frac{1}{2}$h an dieselbe Erscheinung zu Bietigheim bei O und stark fallendem Barom.

Am 25. April starker Höhenrauch zu Friedrichshafen.

In der Nacht vom 3—4. Mai Nebenmond, am 4. Mai Nebensonne zu Paris (von Bravais beobachtet).

Am 30. Mai Höhenrauch zu Crailsheim, Blaufelden etc.

Am 3. Juni Abends 10h farbiger Halbkreis um den Mond in den Heubergsgegenden.

Am 5. Juni 7—10h Morgens Nebensonnen mit farbigen Kreisen zu Dorpat.

Am 9. Juni Höhenrauch zu Mergentheim.

Am 19. Juni farbiger Sonnenhof zu Pfullingen.

Am 25. Juni starker Höhenrauch mit Windstille in der Bodenseegegend.

Am 1. Juli Regenbogen nach Sonnenuntergang zu Esk bei Durham.

Am 14. und 24. August farbige Höfe um die Sonne zu Genf.

Am 21. September zu Genf ein farbiger Hof um die Sonne, den 29. ein solcher um den Mond.

Am 22. October Nebensonnen zu Nottingham.

Am 25. October Abends $5\frac{1}{2}$—6h Nebenmonde zu Issny.

Am 3. November 5—7h Abends ein nordlichtartiges Phänomen, ein dauernder, vom westlichen Horizont ausgehender, leuchtender Streifen von spulenförmiger Gestalt, zu Jaroslaw in Russland.

In dem Küstenstrich von Tunis bis Tripolis sei, „etwa im Nov. 1849" ein Aerolithenregen mit glänzendem Lichtstrom niedergefallen und darauf der kälteste Winter seit Menschengedenken gefolgt (war ohne Zweifel ein starker Hagel).

1850. Am 30. Februar farbiger Mondshof zu Issny.

Am 21. März farbiger Mondring zu Oberndorf, am 22. darauf Schneefall.

Am 30. März und den vorhergehenden Tagen aus Issny die Erscheinung des Zodiacallichts berichtet.

Am 21. Mai farbiger Sonnenring zu Neuenbürg.

Am 22. Mai farbiger Hof um die Sonne zu Issny.

Vom 23.—25. Juni starker Höhenrauch zu Künzelsau.

Am 6. Dec. Vormittags ungewöhnlicher Nebel zu London.

d) Besondere elektrische Erscheinungen.

1850. Am 16. Juli 9h Abends zu Manchester ungewöhnliche, sich in der Luft verästelnde Blitzschläge wie an einer Blitztafel beobachtet.

e) Gewitter, Blitz- und Hagelschläge.

1849. Am 15. Januar Gewitter zu Wien u. a. O.

Am 28. Februar starkes Gewitter zu Brüssel. An demselben Tage grosser Hagelschlag auf Guadeloupe (der dritte in diesem Jahrhundert).

Am 28. April Hagel zu Urach.

Am 7. Mai Hagelschläge zu Rottweil, Rottenburg, Tübingen, Canstatt, Marbach, Heilbronn, Neckarsulm, Ellwangen, theilweise mit Wolkenbrüchen und Ueberschwemmung. Blitzschlag zu Degmarn, O.A. Neckarsulm.

Am 17. Mai Hagelschlag zu Hall.

Am 25. Mai leichter Hagel zu Mergentheim.

Am 30. Mai Hagel in den Bezirken Biberach, Tuttlingen.

Zu Ende Mai Hagelschlag 100 Werste lang auf dem südlichen Ufer des Kreises Achalzich.

Am 1. Juni Hagel bei Herrenberg.

Vom 3. Juni fast tägliche Gewitter aus Tuttlingen berichtet.

Am 5. Juni Hagel zu Freudenstadt, Geislingen.

Vom 6. Juni aus den Heubergsgegenden fast tägliche Gewitter seit 14 Tagen berichtet.

Am 7. Juni Hagel zu Herbrechtingen und a. O., im Bezirk Heidenheim, im Bezirk Ellwangen, zu Wachbach bei Mergentheim ein Blitzschlag auf einen Baum.

Am 8. Juni Hagel im Bezirk Weinsberg.

Am 20. Juni Hagel zu Spaichingen.

Am 25. Juni Hagel zu Blaubeuren, zu Justingen, O.A. Münsingen.

Am 26. Juni Hagel zu Nürtingen, Urach.

Am 10. Juli Blitzschlag zu Nagold auf die Kirche, Hagel zu Horb.

Am 18. Juli Blitzschlag auf den Telegraphen bei Cuxhaven und auf ein Haus an der Linie, das entzündet wurde.

Am 20. Juli Hagel in den Bezirken Ehingen, Münsingen, Blaubeuren, Ulm, Aalen, Neresheim, im Hohenzollerschen.

Am 26. Juli 1h 30′ Mittags zu London Gewitter mit vielen Blitzschlägen.

Am 27. Juli verwüstende Windhose in Finnland mit Orkan und Hagel von grossen zackigen Körnern.

Am 27. Juli Gewitter mit Blitzschlag auf den Telegraphen zu Braunschweig.

Aus Tettnang vom 30. Juli ungewöhnlich seltene Gewitter bei andauernd schöner Witterung unter Tags und Regen bei Nacht berichtet.

Am 31. Juli Gewitter mit Blitzschlägen auf 4 Scheunen, die abbrannten, im Bezirk Laupheim (Oberbalzheim).

Am 6. August sei in Schottland bei einem Pachthof Balvullich mit grossem Donnerschlag eine Eismasse von 20′ Umfang gefallen von meist kristallinischem Ansehen, fast ganz durchsichtig, aus cubischen Krystallen von 1—3 Zoll Grösse, fest zusammengefroren, bestehend, sonst in der ganzen Umgegend keine Spur von Hagel.

Am 10. August Hagel zu Crailsheim.

Am 12. August Hagel zu Bingen.

Am 16. August Hagel im Bezirk Münsingen.

1850. Am 12. Februar Gewitter mit Hagel zu Breslau, vor- und nachher schöne Witterung und Temperatur bis + 15° R.

Am 16. Februar Gewitter mit Hagel in mehreren Gegenden des württembergischen Unterlandes.

Am 4. April 8h Abends Gewitter mit Blitzschlag zu Unterankenreute O.A. Biberach; an demselben Tage Hagel zu Oberstetten O.A. Crailsheim, im Enzthal, Gewitter mit Blitzschlägen in der Gegend des Bussen im Dürmentinger Wald und auf ein Haus in Reichenbach, das abbrannte.

Am 5. April Gewitter mit Sturm und Regen im Enzthal.

Am 7. April furchtbares Gewitter mit zündendem Blitzschlag in den Thurm der Hauptkirche zu Saragossa.

Am 13. April Hagel zu Oberstetten.

Aus Bombay wurde unter dem 24. Mai von einem furchtbaren Hagelwetter in der Nähe von Sattarah berichtet, mit Steinen von der Grösse der Cocosnüsse, das Menschen und Thiere erschlug.

Am 25. Mai Hagelwetter zu Marbach.

Im Laufe Mai's heftiges Hagelwetter im südöstlichen Steiermark im Savethal, das 20 Gemeinden durch Hagel und Ueberschwemmung verheerte.

Am 13. Juni Hagel zu Grossglattbach O.A. Vaihingen.

Am 26. Juni Hagel zu Balingen.

Am 27. Juni Blitzschlag auf den Kirchthurm zu Bopfingen, der den Thurmwärter tödtete, und auf zwei Häuser zu Iglingen O.A. Neresheim, welche verbrannten.

An demselben Tag Blitzschlag bei Hetzelsberg, O.A. Marbach auf zwei unter einer Eiche stehende Menschen, der eine wurde erschlagen, der andere verwundet und die Kleider zerrissen; dessgleichen am 27. und 28. Hagel zu Haigerloch im Sigmaring'schen.

Am 28. Juni Hagel in den Bezirken Ebingen, Sulz, Münsingen, Weinsberg, Oehringen (5—6h) Künzelsau, Mergentheim.

Am 28. Juni verwüstende Windhose nach vorangegangenem Hagel im Kulmer Thal (Schweiz).

Aus Freiburg im Breisgau vom 2. Juli ein verwüstendes Hagelwetter zwischen Offenburg und Lahr gemeldet.

Am 7. Juli Hagel in den Bezirken Leutkirch, Balingen, Urach, Weinsberg, Aalen, Heidenheim; Blitzschlag auf das Hallamtsgebäude zu Heidenheim ohne zu zünden; zu Bopfingen Blitzschlag auf ein Haus, zwei Menschen wurden getroffen, wovon einer getödtet; dessgleichen auf ein Haus zu Erbach bei Ulm, das abbrannte.

Am 7. Juli starker Gewittersturm auf dem Bodensee.

Am 7. Juli Hagel und Wolkenbruch bei München.

Am 7. Juli Wolkenbruch und Erdlawine in den Gemeinden Gratsch und Algrund bei Meran.

Am 16. Juli Hagel in den Bezirken Waldsee, Leutkirch, Saulgau (11—1h Mittags), Calw, Urach, Weinsberg, Gmünd, Welzheim, Künzelsau, Aalen, Backnang, Gaildorf, Neresheim, Neckarsulm;

Blitzschläge im Bezirk Spaichingen auf 6 Menschen, die unter kleinen Tannenbäumen unterstanden, einer wurde getödtet, die übrigen

verwundet und an den Kleidern beschädigt; zu Böttingen im Bezirk Münsingen auf ein Haus ohne zu zünden; zu Wasseralfingen O.A. Aalen auf ein Haus, das entzündet wurde; im Bezirk Maulbronn auf eine 5' dicke Buche die zersplittert wurde, die Krone wurde in die Klaffung des Stamms eingeklemmt.

Am 17. Juli Hagel in den Bezirken Saulgau, Rottweil, Horb, Calw, Nürtingen, Göppingen (bei Süssen wurde der Bahnzug dadurch aufgehalten); Blitzschläge auf ein Haus zu Unteropfingen, O.A. Leutkirch, das in 15 Minuten abbrannte, zu Sterneck O.A. Sulz 3maliger Blitzschlag auf ein Haus, der dritte zündete; zu Bochingen O.A. Oberndorf auf eine Pappel; auf einer Schmiedehütte bei Ulm (Alpecker Steige), welche abbrannte; auf den Fildern, O.A. Stuttgart, bei Birkach auf eine Pappel, deren Rinde etwas abgeschält und das Laub versengt wurde; zu Ochsenwang O.A. Kirchheim auf ein Haus, dessen Giebel zerschlagen wurde, von dem der Blitz aussen hinab in die nahe Wassertränke fuhr.

In der Nacht vom 19.—20. Juli, 11—12h Nachts Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung zu Waldstetten, O.A. Gmünd, die in einer Stunde das Thal verheerte.

Berichte aus Strassburg vom 22. Juli meldeten von einem furchtbaren Hagelwetter im Canton Mauersmünster „in der vorigen Woche"; man fand grosse Eisklumpen.

Am 20. Juli Hagel im Bezirk Geislingen.

Am 22. Juli furchtbares Gewitter zu Berlin.

Am 27. Juli Hagel in den Bezirken Leonberg, Vaihingen.

Aus Donaueschingen vom 31. Juli fortwährende schwere Gewitter, „seit einigen Tagen" mit Hagelschlag berichtet; am 30. Blitzschlag auf die Donaubrücke bei Neidingen mit starker Beschädigung.

Im südlichen und mittleren Russland herrschten im Sommer 1850 zahlreiche Gewitterstürme, jenseits des Kaukasus aussergewöhnliche Regengüsse.

Am 2. August 5h Morgens starkes Gewitter von 3 Stunden Dauer zu Aalen mit Platzregen, die Aal trat aus.

Aus Polen vom 9. August mittelmässige Erndte in Folge vieler Hagelschläge berichtet.

Am 12. August Hagel im Bezirk Calw, Neuenbürg, im badischen Oberland.

Am 15. August Hagel im Bezirk Ehingen.

Am 15. Gewitter mit Wolkenbrüchen und Blitzschlägen; zu Brüssel 3mal auf Häuser, zu Gent ein Brand durch Blitzschlag, bei Denterghem auf eine Mühle, in der 3 Pferde getödtet, 5 verwundet wurden, bei Thielt Brand einer Scheuer.

Am 8. Sept. Hagel zu Issny, Tettnang, Urach.

In der Nacht vom 23.—24. September 12—1 Uhr Hagel im Bezirk Geislingen.

Am 27. September zu Philadelphia furchtbares Gewitter mit zahlreichen Blitzschlägen auf Häuser und Menschen.

Am 1. und 16. November schwache Gewitter zu Issny mit Schnee im Gefolge.

In der Nacht vom 16.—17. December sah man Wetterleuchten zu Tuttlingen von einem Gewitter im Höhgau.

f) Stürme und Orkane.

1849. Am 14. Januar Sturm mit Windhose in England (Bedfordshire) eine Viertelstunde lang. Sturm in Süddeutschland an demselben Tage.

Am 24. Januar Abends 6h ein starker Orkan zu Wien, der sich am Morgen des 25. wiederholte.

Vom 22.—25. Januar Stürme in Süddeutschland.

Vom 13.—14. Februar stürmische Witterung in Württemberg; am 14. Orkan in Bedfordshire mit grossen Verwüstungen (wohl am 14. Jan.?)

Am 28. Februar zu Lüttich, Waremme u. a. O. von 2—11h Abends starker Sturm.

Am 2. Mai Orkan in Finnland mit Windhose und Hagel (Wiborg und Umgegend).

Am 8. und 9. Juni Gewitterstürme von SW. in der Bodenseegegend, nachdem vom 1.—7. anhaltende Windstille geherrscht.

Am 27. Juli im Distrikt Mäntehorju in Finnland Orkan mit verwüstender Windhose und Hagel.

Am 3. October Mittags 3—4h ein Sturm von Mergentheim berichtet.

Am 23. November grosse Sturmfluth mit Ueberschwemmung zu Petersburg bis Abends 5 Uhr.

Im Laufe November (Bericht vom 25. November) im Posen'schen bei dem Städtchen Schacken eine Windhose mit Blitz und Donner, die Wälder verwüstete und einen Postwagen zerschmetterte.

Vom 15.—19. December Stürme an der Nordseeküste, die auch bis nach Schwaben zurückwirkten.

1850. Vom 21.—22. Januar Orkan zu Smyrna und im griechischen Archipelagus.

In der Nacht vom 26.—27. Januar starker Sturm in Württemberg, zu Asch O.A. Blaubeuren z. B. wurden viele Kamine abgedeckt.

Vom 27.—28. Jan. Morgens Sturm in den dalmatinischen Gewässern.

Am 31. Januar Orkan zu Corfu.

Am 2., 3. und 6. Februar Stürme zu Mergentheim.

In der Nacht vom 4.—5. Abends Sturm auf der schwäbischen Alp (Blaubeuren); vom 5.—6. auf der Riedlinger Alp mit Schneefall.

Am 5. Februar Sturm in ganz England; zu Preston seien mehrere Bogen des Viadukts eingestürzt, Eisenbahnwagen fortgeführt worden.

Im Laufe Februar und Anfang März Orkane und Ueberschwemmungen auf der französischen Insel Reunion in den Antillen.

Am 23. März Schneesturm im Rheinthal (Bericht von Rastadt).

Am 30. März furchtbarer Sturm zu Havannah und auf den Bahamas.

Am 27. Mai Orkan in Nordamerika, der Mormonentempel zu Nauvoo sei zerstört worden.

Am 30. Mai Wasserhose zu Schwedt.

Am 8. Juni 2—3h Nachmittags Sturm und Regen zu Ehingen.

Am 28. Juni Hagel und verwüstende Windhose im Kulmer Thal (Schweiz).

Am 17. Juli Gewittersturm im Bezirk Nürtingen, Gemeinde Neufen, welcher Bäume entwurzelte; zu Rottweil in der Nacht vom 17.—18.

Am 18. und 19. Juli furchtbarer Sturm an der nordamerikanischen Ostküste (New-York, Philadelphia etc.)

Am 23. August Orkan (Trombe) von 5—6 Minuten Dauer, mit Platzregen und Hagel auf dem Vierwaldstädter See; zu Luzern wurden Verwüstungen an Häusern, in der Umgegend an Bäumen angerichtet.

Vom 1.—3. September grosse Stürme in Nordamerika, von der Lorenzbai bis zum mexikanischen Golf, mit grossen Verheerungen durch Ueberschwemmungen.

Am 6. October gewaltiger Sturm an den englischen Küsten.

Im ersten Drittel Novembers heftige Nordweststürme auf der Ostsee und Nordsee, mit Ueberschwemmung zu Hamburg u. a. O., Ueberschwemmung in Folge der Stürme an den Hannover'schen Küsten.

Am 30. November Nachmittags furchtbarer Orkan im Staate Missury, die Stadt Cape Girardeau sei fast ganz zerstört worden.

Vom 15.—16. und 17. December in der Nacht grosser Sturm auf dem Schwarzwald, der Alp, in Oberschwaben, auf dem Bodensee, in ganz Württemberg, zu Basel, mit grossen Verheerungen an Bäumen und Wohnungen, auch im Elsass. Schneefälle nach demselben am 18ten. Der Sturm vom 15.—16. December hauste bis tief nach Frankreich, im Kanal und in England.

In der Nacht vom 16.—17. December Sturm und Untergang eines Dampfbootes auf dem Wallenstadter See.

g) Vulkanische Ausbrüche und Erdbeben.

1849. Am 14. Januar $10\frac{1}{2}$h Abends leichter Erdstoss zu Lüttich.

Nach Bericht vom 18. Januar seien in Aquila u. a. O. Calabriens zahlreiche wiederholte Erdstösse bei Tag und Nacht mit Beschädigungen an Häusern vorgekommen.

Vom 25. Januar an seien 8 Tage lang Erdstösse fast jede halbe Stünde auf den Marianen vorgekommen, Spalten entstanden im Boden, Wasser und Flammen brachen hervor, das Meer trat zurück und viele Schiffe strandeten.

Im Laufe Januars grosse Thätigkeit des Vesuvs; zwei Lavaergüsse gegen Bosco tre case und Ottajano, später ein dritter auf der Ostseite.

Am 4. März starke Thätigkeit des Vesuvs in Lavaergüssen.

Am 26. April Erdstoss zu Brest und Umgegend.

Am 30. Juni 4h 20′ Morgens Erdstösse in Dalmatien (Ragusa) mit Donnergeräusch, während Sirocco Wind und + 22° R.

Am 16. Juli 10h Abends Erdstösse zu Smyrna, in der Nacht vom 17.—18. wiederholte Erdstösse.

Am 10., 11. und 12. August Erdstösse zu Smyrna.

Am 17. November Erdstoss zu Brest von 5 Secunden Dauer und von SO—NW.

Am 1. December $10\frac{1}{2}$h Vormittags Erdstoss zu Rom.

Vom 12.—13. December Nachts zu S. Germano bei Monte Casino ein starker Erdstoss um $4\frac{3}{4}$h, dem um $7\frac{1}{2}$ und 9h weitere Stösse folgten.

1850. Vom 5. Februar an starker Ausbruch des Vesuvs, am 9. war der Ausbruch in seiner grössten Stärke, es flogen Steine bis Ottajano und 8h Morgens erfolgten 3 starke Erdstösse, am 12. hörte der Lavaausbruch auf.

Am 14. Februar Erdbeben zu Ragusa, Stagno und Zara 1h Nachts, unter Begleitung eines hellen Lichtscheins und bei unverändertem Barometer. Es stürzten Häuser ein; noch viele weitere Erdstösse (an die 20) folgten darauf.

Am 16. Februar wiederholter Erdstoss zu Ragusa.

Am 17. Februar rother Staubfall mit Schnee auf den Schweizer Alpen (St. Gotthard Disentis); um dieselbe Zeit rother Staubfall bei Osterholz (Detmold) mit Schneefall verbunden, in dem Ehrenberg 50 organische Formen, darunter 9 neue, fand.

Am 28. Februar Nachts heftiges Erdbeben zu Monte San Angelo in Capitanata.

Vom 3.—4. April Nachts starke Erdstösse zu Smyrna, Chios und bis ins Innere von Kleinasien, welche sich in den folgenden Tagen (am 5., 10. und 12.) wiederholten, dabei andauernde Kälte.

Vom 9.—12. April zu Messina gegen 40 Erdstösse.

Am 14. April heftiges Erdbeben zu Ragusa.

Am 19. April gegen Mitternacht drei heftige Erdstösse zu Constantinopel, schwächere zu Smyrna.

Vom 14.—20. April häufige Erdstösse in Dalmatien, meist mit vorangehenden donnerartigen Schlägen; am 21. zählte man 12, am 22. und 23. je 4 Stösse, dabei anhaltendes Regenwetter; am meisten wurde das Städtchen Stagno beschädigt. Am 29. April erschien ein sehr heftiger Stoss. Sie dauerten bis in den Mai; am 3. Mai erschien wieder ein starker, wellenförmiger; die Stösse erstreckten sich weithin bis Anatolien und von Alexandrien bis Constantinopel.

Am 16. Mai 4h 42′ Nachmittags Erdstoss zu Pesth.

Am 10. Juni 7h 50′ Abends Erdstoss zu Breisach.

Vom 16.—17. Juni starker Erdstoss zu Ragusa.

Unter dem 20. Juni von Palermo berichtet, dass sich im Gebiet Pietra percia in der Nähe des unersteiglichen Felsenkegels Pizzo di carbillo die Erde an 20 Stellen gespalten habe und aus den Spalten mit furchtbarem Getöse Rauch, blitzähnliche Flammen und vulkanische Stoffe dringen.

Berichte aus Calcutta vom 1. Juli meldeten fortdauernde Erdbeben auf Amboina.

In der Nacht vom 14.—15. Juli um 11, 2, $2\frac{3}{4}$, 3, 4, 7, 8 Uhr Erdstösse zu Ellbogen in Böhmen, der stärkste um 3 Uhr. Am 15. Morgens Erdstoss zu Carlsbad mit dumpfem Getöse.

In der Nacht vom 16.—17. Juli zwei Erdstösse zu Cosenza.

Am 17. Juli 3h Nachmittags Erdstoss zu Reggio und andern Orten der Umgegend.

Am 5. August 11h 53′ Mittags ein merklicher Erdstoss zu Weibach in Nassau.

In der Nacht vom 16.—17. August $5\frac{1}{4}$h 2 Erdstösse zu Cosenza.

Am 17. August 3h Abends wellenförmiges Erdbeben zu Reggio u. a. O.

Vom 20. August aus Stockholm: „am letzten Samstag“ von 5—6h Abends ein starkes Erdbeben mit Stössen in Zwischenräumen von 2—3 Minuten und 20—25 Sec. Dauer im Distrikt Höckensöer, Provinz Skareborg, in einer Verbreitung von 3 Lieues gemeldet; alle Stösse waren mit Geräusch begleitet, das nach und nach die Stärke des Donners erreichte.

Aus Dalmatien vom 24. August fortdauernde Erdstösse (zu Stagno), ein sehr starkes am 19. $8\frac{1}{4}$h Morgens mit langem dumpfem Geräusch; viele neu errichtete Gebäude stürzten ein.

Am 18. September 7 h 10′ Morgens heftiges Erdbeben zu Bologna von SW—NO, um 7 h zu Modena.

Am 6. December starkes Erdbeben in Chile, wie es seit 15 Jahren nicht vorgekommen, 3 Tage früher hatte sich der Krater des Vulkans Portillo seit 1845 zum erstenmal wieder geöffnet.

Am 16. 3h 40′ Morgens zu Reutlingen während des ungewöhnlichen Sturms und tiefem Barometer ein Erdstoss von 4—5 schnell folgenden Schwingungen.

In der Nacht vom 16.—17. December zu Schwyz, Brunnen, Gersau, „abermalige“ Erdstösse.

h) Regengüsse und Ueberschwemmungen.

1849. Am 13. Januar und an den folgenden Tagen allenthalben in Süddeutschland Ueberschwemmungen der fliessenden Gewässer durch schnell eingetretenes Thauwetter. Ebenso in Frankreich.

Gegen Ende Januars grosse Ueberschwemmung in Schottland (Inverness).

Am 14. April ein schwarzer Regen in Irland mit faulenden organischen Resten.

Im Laufe Mai's furchtbare Ueberschwemmung des Missisippi, Neu-Orleans stand zur Hälfte unter Wasser.

Am 7. Mai Wolkenbruch und Ueberschwemmung im Bezirk Marbach, Mergentheim.

Vom 6.—18. Juni fast unaufhörliche Regengüsse in der Bodenseegegend, grosse Höhe des See's wie seit 1817 nicht mehr, $10\frac{1}{2}'$ am Pegel; zu Rorschach fuhren kleine Schiffe über die Hafenmauern, grosse Ueberschwemmung im Rheinthal oberhalb Rheineck.

Am 30. Juni sogenannter Blutregen zu Bonilstone in Wallis (England).

Am 11. Juli Ueberschwemmung in Folge von Gewittern zu St. Etienne u. a. O. in Frankreich.

Im Sommer haben die Passatwinde in Ostindien grosse Regengüsse und Ueberschwemmungen gebracht, das Fort Multan wurde zerstört. Vom 18.—23. waren die Regengüsse am stärksten.

Am 25. November Felssturz zu Flüelen in Folge vorangegangener Regengüsse.

Vom 26.—27. November plötzliches Anschwellen der Donau bei Regensburg und starkes Treibeis.

Am 23. December Ueberschwemmung der Oder in Schlesien in Folge Stockung des Eisgangs.

Am 27. December starke Springfluth zu Portsmouth, 18 Zoll über die gewöhnliche Höhe; ebenso an den belgischen und holländischen Küsten.

1850. Zu Ausgang Decembers und Anfang Januars Ueberschwemmung der Weichsel in Galizien im Kreis Tarnowitz.

Am 14. und 15. Januar Ueberschwemmung der Lauchart in Württemberg.

Am 29. und 30. Januar starke Ueberschwemmungen des Rheins in Folge Stocken des Eises, bei Bacherach trat die Ueberschwemmung so schnell in der Nacht ein, dass die Leute in den Betten vom Wasser überrascht worden, es erreichte die Höhe von 1766 und 1784.

Am 1. und 2. Februar Thauwetter mit Regen, Austreten aller Flüsse in Schwaben, des Rheins, der Donau bei Wien, Petsh u. a. Flüsse, der Seine u. a. Flüsse in Frankreich, am 3. und 4. der Elbe, des Mains, der Mosel vom 5.—6., der Maas, am 7. der Weser zu Bremen. Mitte Februar der Weichsel.

Im Laufe des März Ueberschwemmungen zu Berlin, Hamburg u. a. O. Norddeutschlands.

Vom 2. März Bericht aus Berlin von Ueberschwemmung des Marienburger Werders.

Vom 27. März grosse Ueberschwemmung des Nogatwerders aus Danzig berichtet.

Vom 23. April Ueberschwemmung der Save zu Agram in Folge des seit fast einem Monat anhaltenden Regenwetters.

Am 23. August Wolkenbruch zu Herfort in Westphalen.

Zu Ende Mai's Ueberschwemmung der Save in Steiermark in Folge von Wolkenbruch und Hagelwetter.

In der ersten Woche Juni's starke Regengüsse zu Rom.

Vom 12. Juni Austreten des Po zu Turin und der Gewässer in Savoyen in Folge von Regengüssen.

Im Laufe Juni Ueberschwemmung des Missisippi (Point coupé) in Folge von Dammbrüchen.

Zu Anfang Juli Ueberschwemmung der Rhone in Wallis (bei dem Dorf Illersaz.)

Aus Freudenstadt zu Anfang Juli häufige Gewitter und Regengüsse nach grosser Hitze berichtet.

Vom 12. Juli Regengüsse und dadurch empfindliche Temperaturerniedrigung aus Turin berichtet.

Am 16. Juli Wolkenbruch mit Ueberschwemmung zu Kupferzell, O.A. Künzelsau.

Am 19. Juli Austreten des Kochers durch Regengüsse; in der Nacht vom 19.—20. Juli des Neckars bei Esslingen u. a. O., am 20. wurde die Brücke bei Untertürkheim fortgerissen, zu Stuttgart eine Weibsperson in die unterirdische Wasserleitung auf dem Dorotheenplatz geschwemmt, am 21. und 22. Ueberschwemmungen im Remsthal.

Im Sommer 1850 ungewöhnliche Regengüsse südlich des Kaukasus.

Am 31. Juli, 1. und 2. August Uebertreten der Eyach, des Neckars und seiner Nebenflüsse in seiner ganzen Ausdehnung, der Nagold, des Kochers u. a. Flüsse.

Am 7. August Wolkenbruch mit Ueberschwemmung zu Paris.

Am 13. August Wolkenbruch in fast ganz Baden.

Am 15. August Regengüsse mit Gewittern und Ueberschwemmung aller Flüsse (am 16.) in ganz Belgien mit grossen Verheerungen bis zum 18.

Aus Donaueschingen vom 22. August fast tägliche Gewitterregen berichtet, welche die Erndte aufhielten.

Vom 1.—3. September Ueberschwemmungen durch Wolkenbrüche im ganzen östlichen Nordamerika.

Am 13. October starkes Anschwellen des obern Neckars, vom Schwarzwald her durch Regengüsse und Schneefall. Gleichzeitig Ueberschwemmungen in Steiermark, der Murr und der Donau.

Aus dem Elsass Faulen der Weintrauben in Folge anhaltender Regengüsse berichtet.

Vom 26. October Ueberschwemmung der Tiber aus Rom berichtet.

Am 9. November plötzliche Ueberschwemmung der untern Ems in Hannover in Folge von Südweststürmen.

Im Elsass vom 14. December an Regengüsse, am 15. mit Sturm, darauf grosse Ueberschwemmung der Flüsse, namentlich der Thur, die Stadt Thann wurde überschwemmt.

Am 16. und 17. December Austreten der Nagold; Ueberschwemmung bei Oberstetten, O.A. Crailsheim.

Am 19. December Austreten der Donau zu Tuttlingen in Folge Thauwetters.

Gegen Ende Decembers Austreten der fliessenden Gewässer bei Oehringen.

i) Trockenheit und Wassermangel.

1849. Vom Anfang Juli grosse Dürre aus Polen berichtet.

Im Laufe Juli's grosser Waldbrand an der schwedisch-norwegischen Grenze in Folge ungewöhnlicher Trockenheit.

Mitte September von Coblenz ungewöhnlich niederer Wasserstand der Mosel und auch des Rheins gemeldet.

Zu Ende September Wassermangel aus den Heubergsorten seit etlichen Wochen, so dass die Mühlen gehemmt waren; von Heilbronn ein niedrigerer Stand des Neckars als 1834 und 1842, aus Cöln ein sehr niedriger Stand des Rheins, berichtet.

Von Tuttlingen und der schwäbischen Alp wurde berichtet, dass der bereits an den Mühlwassern fühlbare Wassermangel durch Regenwetter vom 24.—27. November beendigt wurde, das nach mehreren Tagen strenger Kälte eingetreten war.

1850. Nach Bericht vom 29. Juli aus Sympheropol war die Erndte im südlichen Russland, in Folge anhaltender Dürre seit dem Mai, gering ausgefallen; ebenso in Cherson.

In Nordschottland habe man seit 1826 keinen solch trockenen Sommer als 1850 gehabt.

Niedriger Stand der Oder im November und December.

k) Ungewöhnliche Wärmeerscheinungen.

1849. Am 15. Januar war aller Schnee in den Bodenseegegenden gewichen, nachdem Tags zuvor noch Frost und Schneefall gewesen war.

Am 16. Febr. beträchtliches Steigen der Lufttemperatur bis +18° R. im Schatten bei WNW zu Parma, seit 1847 sei in diesem Monat keine solche Temperatur vorgekommen.

Am 30. März nach starken Schneefällen seien die Bodenseegegenden wieder vom Schnee frei gewesen.

Am 2. April starker Föhn im Hochgebirge der Schweiz und Tyrols.

Vom 1.—6. Juni grosse Hitze aus Mergentheim berichtet.

Am 1. Juni stieg die Temperatur des Bodensees zu Friedrichshafen rasch auf +19° R. bei +20° Lufttemperatur.

Vom 2. Juni „afrikanische“ Hitze aus Paris nach langer frostiger Witterung im Mai berichtet.

Vom 19.–21. September zu Friedrichshafen + 17° R.

Nach einem schönen Nachsommer erschien vom 14.–16. November in der Nacht der erste Schnee in den Vorbergen der Schweiz; dessgl. auf der Alp und dem Schwarzwald.

Am 7. December, nach starken Schneefällen in den letzten Tagen Novembers und Anfang Decembers schnelles Thauwetter, am 9. Wiederherstellung der Schifffahrt zu Frankfurt, am 16. December war alles Eis auf dem Main und auf dem Neckar bei Mannheim abgegangen.

1850. In den letzten Tagen Januars zu Nyon bei warmer Witterung zahlreiche Staublawinen von den Höhen des Montblanc beobachtet, welche vom Wind verweht wurden.

Aus Michigan wurde vom Anfang März ein milder Winter mit wenig Schnee, aber viel Wind berichtet.

Am 6. Mai nach rauher, winterlicher Witterung in den Bodenseegegenden ein Föhn mit milder Witterung.

Mitte Juni zu Wien schwüle Temperatur mit Sirocco und plötzliche Abkühlungen derselben durch Regenschauer.

Am 26. Juni zu Paris Abends + 36°, am 27. Mittags + 32°, 2 Uhr + 35°, 4 Uhr + 36°, 6 Uhr + 38°.

Zu Ende Juni und Anfang Juli ungewöhnliche Hitze zu Paris.

Im Laufe des Sommers ungewöhnliche Hitze im südlichen Russland.

Aus Breslau vom 24. December berichtet, dass durch die frühere milde Witterung der Schnee auf dem Hochgebirge geschmolzen und etwas Fahrwasser in die Oder gekommen sei; jetzt habe der Strom angefangen, Grundeis zu treiben.

l) Ungewöhnliche Kälteerscheinungen.

1849. Am 7. März neuer Schnee in den Bodenseegegenden.

Am 8. und 9. März nach warmem Frühlingswetter wiederholte Schneefälle daselbst; zu Issny bis $1\frac{1}{2}$ Fuss Höhe bei — 2,5°.

Vom 14. März tiefer Schnee und strenger Frost aus Siebenbürgen berichtet.

Am 16. März, nachdem seit November anhaltend schöne, trockene Witterung mit kaum 10 Regentagen geherrscht, auf den umgebenden Hügeln von Neapel Eis und in der Stadt leichter Schneefall.

Vom 25. März nach schöner und ungewöhnlich heiterer Witterung starke Schneefälle aus Oberschwaben (Donaueschingen) berichtet, so dass die Communikation gehemmt war.

Am 26. März waren die Höhen um Paris mit Schnee bedeckt.

Vom Anfang April aus Moskau strenge Winterkälte, am 4. —18° R., berichtet.

Am 15. April neuer Schnee auf den Hügeln am Bodensee. Am 18. Morgens Eis auf stehenden Gewässern, zu Friedrichshafen.

Vom 20.—22. April grosse Schneestürme von SW. zu Issny, mit 6′ hohen Schneewehen.

Zu Ausgang Aprils und Anfang Mai's neue Schneefälle und rauhe Witterung in ganz Deutschland, im Erzgebirge zu Anfang Mai's starker Schneefall.

Aus Norwegen wurde ein sehr früher Eintritt des Winters berichtet.

Am 26. November stellte sich der Winter, nach Berichten von der schwäbischen Alp, mit starkem Schneefall wieder ein, nach kurzer Unterbrechung von Thauwetter und Regen vom 23.—25.

Am 26. November Schluss der Schifffahrt zu Swinnemünde durch Eintritt des Winterfrosts, nachdem in der vorangegangenen Woche Stürme geherrscht.

Am 29. November zu Ehingen — 19° R. Gefrieren der Tauber zu Mergentheim.

Von Wien vom 30. November starke fortwährende Schneestürme berichtet. Zwischen Stein und Wien waren über 200 Fahrzeuge auf der Donau eingefroren. Grosse Schneemassen im bayerischen Hochgebirge.

Am 2. December tragende Eisdecke der Elbe zu Hamburg nach einem schönen Nachsommer.

Vom 26.—28. December starker Schneefall mit heftigen Windstössen auf der württembergischen Alp.

Am 27. erneuertes Treibeis auf dem Main.

Am 29. December starker Schneefall zu Rom ½ Palme hoch, in der Nacht darauf starker Frost.

In den letzten Tagen Decembers allenthalben starke Schneefälle in Deutschland und Frankreich.

1850. Vom 5. Januar aus Rom und Neapel ein aussergewöhnlich strenger Winter berichtet.

Am 7. Januar Grundeis der Donau bei Ulm.

Am 13. Januar Stocken des Rheineises oberhalb St. Goar. Eisdecke auf der Mosel von Lay an aufwärts.

Nach Bericht vom 16. Januar war der Zeller See von Radolfzell bis zur Westspitze der Insel Reichenau und Steckborn festgefroren, so dass man mit Schlitten übersetzen konnte.

Am 21. Januar schneller Eintritt von Frost bis zu —12° und Schnee von etlichen Fussen Höhe zu Constantinopel; ebenso zu Salonich, Menschen und Thiere erfroren. Am 21. und 22. Januar — 28° Kälte zu Herrmanstadt. Am 22. zu Stuttgart — 22° R. Am 22. und 23. zu Erfurt — 23°. Auf dem Schwarzwald — 23° mit starken Schneemassen; vom 20.—24. Januar starkes Schneien in den Bodenseegegenden.

Am 25. und 26. schneller Eintritt von Thauwetter in Schwaben, am 27. neuer Frost mit — 7°, am 28. — 21°.

Am 30. Januar neuer Schneefall in Oberschwaben.

In Italien, Spanien, war der Winter sehr streng, Terra di Lavoro

bis Gaeta wurde mit Schnee bedeckt, der Vesuv, Somma, die ganze Gebirgskette von Castellamare und Sorrent bis zum Cap Minerva und Capri wurden beschneit, in Neapel sank der Thermometer bis —3°, in Rom — 5°; auf Malta 3 Monate lang Regen, auf Sicilien Regen den ganzen Januar hindurch mit grossen Ueberschwemmungen; zu Tripolis fiel Schnee und viele Gazellen erfroren in der Wüste. In Smyrna konnten sich die ältesten Leute keiner solchen Winterstrenge erinnern; im Laufe Januars wurden Cap Bon und die Insel Pentelaria mit Schnee bedeckt.

Vom 1. Februar wurde aus Polen furchtbare Kälte bis — 30° R. und grosse Schneemassen berichtet.

Auch in Californien sei der Winter kälter als seit 15 Jahren gewesen.

Aus Petersburg vom 7. März wird ungewöhnlich harter Winter aus allen Gegenden des Reichs berichtet; zu Sympheropol bis — 20° R.; seit 3 Jahren habe dort das italienische Klima aufgehört; am südlichen Ufer der Krimm bis zu — 14° R.; zu Irkutsk vom 21. November an bis — 40° R.; die Angara fror am 4. Februar ganz zu, worauf die früheren häufigen Nebel aufhörten.

Vom 9. März an starke Winterkälte zu Issny mit viel Schnee, am 16. —8° R. Vom 11. März an neue Winterkälte aus Heilbronn bis — 10° R. und starker Schneefall berichtet.

Am 18. März zu Ehingen — 8° R. Im Laufe März erneute Schneefälle in ganz Württemberg und Bayern; auf dem Schwarzwald am 25. März 2—3′ hoch.

Der Winter $18\frac{42}{50}$ zu Tiflis seit Menschengedenken der strengste; noch am 3. und 4. April (22.—23. März) fiel anhaltender Schnee.

Am 25. März zu Hall — 9° R.

Am 29. März bei Neufoundland grosse schwimmende Eismassen, gegen S. treibend.

Zu Ende März neue Kälte und Schnee vom Heuberg berichtet, nachdem in der ersten Hälfte März Frühlingswitterung geherrscht.

Aus dem südlichen Frankreich wurde anhaltender Frost im Februar berichtet, der den Oliven und andern Gewächsen schadete, darauf ohne Uebergang ungewöhnlich milde Witterung, die mit einem bedeutenden Mistral (gegen Ende März?) endigte, der Bäume und Dächer beschädigte, und Hagel, Schneegestöber und Donnerschläge im Gefolge hatte.

Zu Anfang Aprils, andauernde strenge Kälte zu Smyrna, gleichzeitig mit häufigen Erdstössen.

Vom 4. April Aufhören der seit 10. März anhaltenden Kälte aus Belgien berichtet.

Vom 7. April aus Ulm und aus Künzelsau vom 13. einiger Frostschaden an zarteren Gewächsen „in den letzten Tagen“; aus Esslingen Erfrieren vieler Weinstöcke durch die anhaltende Winterkälte, berichtet.

In den ersten Tagen des Mai Schneefall in den Weingegenden des Depart. Herault. Im Depart. Morbihan erfroren die jungen Kartoffeln.

Von 1.—3. Mai Frost und Schnee auf der Alp und in den Gegenden des Bussen; Lein und Reps erfroren. Schnee in den Bodenseegegenden, auf dem Schwarzwald am 2. Der Frost am 3. und 4. Mai schadete fast überall in Schwaben den Frühgewächsen, der Baumblüthe, den Reben.

Am 3. Mai Schnee in Bologna.

In der ersten Woche Mai's erfroren in Südtyrol die Maulbeerblätter, im Moselthal die Reben; in den schwedischen und norwegischen Skären noch festes Eis; am 10. Mai wurde die Rhede von Reval vom Eise frei.

Aus Florenz wurde vom 21. Mai starke Sommerhitze nach der unfreundlichen Frühlingswitterung berichtet, in der viele Orangen- und andere Bäume gänzlich erfroren waren.

Aus Uri vom 25. Mai starker Schneefall auf dem Gebirge, bis nach Airolo, berichtet. Von demselben Tag Frühlingswitterung und Ende der Baumblüthe vom Fuss der Kirchheimer Alp berichtet.

Zu Anfang Juli meldeten Schiffe in Havre, dass ungeheure Eismassen von mehreren 100 Meilen Umfang und beträchtlicher Höhe im atlantischen Ocean treiben.

Am 11. Juli waren die Vorarlberge bei Issny beschneit, der Schnee lag bis 4. August.

In Tiflis sei die Temperatur im Juli nicht über + 17° R. in Folge vieler Regengüsse gestiegen.

Am 10. September Morgens — 1,3° zu Issny in Folge Schneegewitters am 8. September, auf dem Gebirge mit Hagel.

Am 12. Sept. Frost im Eyachthale, zu Hohenheim u. a. O.

Am 13. October Schnee auf dem Schwarzwald (Sulz), am Bodensee.

Am 16. October Schnee zu Donaueschingen.

Vom 20.—21. October starkes Schneien zu Cassel.

Am 22. October zu Freudenstadt vollkommene Schneedecke, desgleichen auf der Alp, dem Heuberg, am 25. zu Mergentheim; dort war er am 28. wieder verschwunden.

Am 22. October die Gebirge Schlesiens (zum zweitenmal in diesem Herbst) eingeschneit.

Am 24. October Schnee zu Ulm, die Alp war ½ Fuss tief eingeschneit; zu Crailsheim in der Nacht vom 24.—25. Fuss tiefer Schnee, vom 24.—26. Schnee zu Neufen, die Weinlese schlug gänzlich fehl.

Am 15. November fiel nach mehrtägigem Regen Schnee zu Rom.

Am 16. November dauernder Schnee zu Issny.

Am 20. December Nachts Regen und Schnee zu Turin nach langer schöner Herbstwitterung; die Superga Kette wurde mit Schnee bedeckt.

Aus Rom zu Ausgang Decembers strenge Winterkälte berichtet.

Am 26. Dec. Schneedecke in den Bodenseegegenden, bei — 5 bis — 6° R. und rauhem NW. In Künzelsau an demselben Tag — 9° und Schneien, nach vorangegangener stürmischer Witterung.

m) Aussergewöhnliche Erscheinungen.

a) Im Thierreich.

1849. Am 24. Februar grosser Zug von Larus tridactylus zu Lüttich.

Im Laufe März grosse Schwärme von Calliptamus und Grillus migratorius in Algerien, wurden von Störchen decimirt.

Am 2. April Ankunft der Möven bei Friedrichshafen in grossen Schaaren.

Im Laufe Juni's häufige Erscheinung der Processionsraupe in den Waldschlägen bei Weilimdorf, Bothnang, Feuerbach.

Im Laufe Juli auf der Alp, im Hohenzoller'schen, Schaden durch Maikäferlarven.

Am 17. August grosse fliegende Ameisenschwärme zu Rouen, Winterthur, Freiburg, Solothurn, Baselland, zu Schorndorf, Stuttgart, Hohenheim.

1850. Von Böblingen wurde am 28. März Ankunft der Störche berichtet.

Aus Algier von Mitte Aprils grosse Verwüstungen durch Heuschrecken berichtet.

Zu Anfang Juni's Heuschrecken in der Umgegend von Rom, die durch die anhaltenden Regengüsse vertilgt wurden.

Zu Ausgang Juli's aus dem südlichen Russland neben grosser Dürre auch Verheerungen durch Heuschrecken und andere Insekten (Mylobris) an Blüthen und Körnern des Getreides berichtet.

Vom 11. December die Ankunft ungewöhnlich grosser Schaaren Schneegänse auf dem Bodensee berichtet.

b) Im Pflanzenreich.

1849. Zu Ende Juni rasche Hebung der Vegetation, am 27. Weinblüthe zu Esslingen.

Vom 10. Juli gefärbte Clevnertrauben zu Heilbronn.

Am 12. October wurde blühendes Daphne mezereum zu Ennabeuren gefunden.

1850. Am 1. Juni zu Stuttgart die ersten reifen Kirschen, am 5. die ersten reifen Erdbeere.

Am 10. Juni die ersten blühenden Weintrauben zu Mezingen.

Am 17. Juni blühende Weintrauben zu Canstatt.

Am 3. August die ersten farbigen Clevnertrauben zu Hessigheim, O.A. Besigheim, am 5. zu Stuttgart.

14) Beobachtete Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich.

Die letzten Schneegänse.

1849.		1850.	
Mergentheim	5. Februar.		
Oberstetten	26. „	— —	11. April.
Schopfloch	9. März.	— —	14. März.
Tuttlingen	6. Februar.	Ennabeuren	27. Februar.
Mittlere Zeit	18. Februar.	— —	18. März.
Unterschied	32 Tage	— —	43 Tage.

Erste Lerchen.

1849.		1850.	
Mergentheim	18. Februar.		
Oberstetten	18. Februar.	— —	10. Februar.
Amlishagen	5. März.	— —	5. März.
Oehringen	6. „		
Winnenden	7. „	— —	20. Februar.
Hohenheim	19. Februar.	— —	19. „
Schopfloch	26. „	— —	20. „
Ennabeuren	22. „	— —	20. „
Heidenheim	25. „	— —	15. „
Ulm	4. März.		
Tuttlingen	17. Februar.	Wangen	19. Februar.
Issny	27. „	— —	20. „
Friedrichshafen	25. „	— —	25. „
Mittlere Zeit	28. Februar.	— —	20. Februar.
Unterschied	18 Tage.	— —	23 Tage.

Ankunft der Störche.

Mergentheim	1. März.	— —	5. März.
Oberstetten	3. April.	— —	3. April.
Oehringen	25. Februar.		
Winnenden	26. „	— —	16. Februar.
Hohenheim	27. „	— —	12. März.
Heidenheim	12. März.	— —	29. „
		Schwenningen	18. „
Issny	22. März.	— —	4. „
Mittlere Zeit	9. März.	— —	12. März.
Unterschied	25 Tage.	— —	46 Tage.

Anfang des Pflügens.

Mergentheim	7. März.		
Oberstetten	19. Februar.	— —	27. Februar.
Winnenden	3. März.	Amlishagen	8. April.
Hohenheim	5. „	— —	7. März.
Schopfloch	30. „	— —	5. „
Ennabeuren	21. „	— —	19. „
Ulm	27. „		
Pfullingen	2. April.	Schwenningen	26. Februar.
Tuttlingen	7. März.		
Issny	7. April.	Friedrichshafen	2. März.
Mittlere Zeit	17. März.	— —	10. März.
Unterschied	37 Tage.	— —	41 Tage.

Blühen des Seidelbasts.

1849.		1850.		
Mergentheim	28. Februar.	—	—	17. Februar.
Oberstetten	10. Februar.	—	—	2. März.
Amlishagen	6. März.	—	—	6. „
Winnenden	3. „			
Hohenheim	26. Februar.	—	—	5. „
Calw	19. „	—	—	17. Februar.
Schopfloch	24. „	—	—	8. März.
Ennabeuren	18. „	—	—	20. Februar.
Ulm	15. März.			
Pfullingen	16. „	Schwenningen		1. April.
Tuttlingen	25. Februar.			
Mittlere Zeit	27. Februar.	—	—	3. März.
Unterschied	34 Tage.	—	—	43 Tage.

Erscheinen der Drosseln.

Mergentheim	6. März.			
Oberstetten	25. Februar.			
Amlishagen	4. März.	—	—	11. Februar.
Calw	4. „			
Schopfloch	13. Februar.	—	—	20. „
Ennabeuren	20. „	—	—	26. „
		Wangen		3. März.
Mittlere Zeit	26. Februar.	—	—	22. Februar.
Unterschied	21 Tage.	—	—	20 Tage.

Streichen der Schnepfen.

Mergentheim	3. März.	—	—	2. März.
Oberstetten	27. „	—	—	2. „
Hohenheim	6. „	—	—	10. „
Schopfloch	2. April.	—	—	5. April.
Ennabeuren	20. Februar.	—	—	20. März.
Tuttlingen	13. März.			
Friedrichshafen	24. März.			
Mittlere Zeit	10. März.	—	—	14. März.
Unterschied	41 Tage.	—	—	34 Tage.

Ausschlagen der Stachelbeeren.

Mergentheim	19. März.	—	—	10. April.
Oberstetten	6. „	—	—	6. März.
Amlishagen	1. April.	—	—	19. April.
Oehringen	5. März	—	—	8. März.
Winnenden	5. „	—	—	8. „
Canstatt	2. „	Stuttgart		3. „

1849.		1850.	
Hohenheim	16. März.	— —	2. April.
Schopfloch	6. April.	— —	10. „
Ennabeuren	2. „	— —	7. „
Ulm	28. März.	Heidenheim	10. „
Pfullingen	15. „	Schwenningen	8. „
Tuttlingen	12. April.		
Issny	8. März.	— —	7. März.
Mittlere Zeit	16. März.	— —	26. März.
Unterschied	41 Tage.	— —	44 Tage.

Blühen der Veilchen. (Viola odorata).

Mergentheim	29. März.	— —	2. April.
Oberstetten	30. „	— —	5. März.
Amlishagen	28. „	— —	8. „
Oehringen	18. „	— —	9. „
Hohenheim	9. „	Stuttgart	6. April.
Calw	3. „	Hohenheim	14. März.
Schopfloch	31. „	Calw	6. „
Ennabeuren	6. April.	Schopfloch	6. April.
Pfullingen	6. „	Ennabeuren	8. „
Tuttlingen	4. „	Wangen	20. „
Issny	4. „	— —	6. „
Friedrichshafen	25. Februar.	— —	2. März.
Mittlere Zeit	24. März.	— —	23. März.
Unterschied	34 Tage.	— —	49 Tage.

Blühen der Amygdalus persica.

Mergentheim	14. April.	Oberstetten	28. April.
Oberstetten	26. „	Oehringen	22. „
Canstatt	1. „	Winnenden	15. „
Hohenheim	20. „	Stuttgart	16. „
Calw	13. „	Hohenheim	19. „
Friedrichshafen	27. „	Calw	19. „
Mittlere Zeit	17. April.	— —	20. April.
Unterschied	25 Tage.	— —	13 Tage.

Ausschlagen der Birken.

Mergentheim	26. April.	— —	19. April.
Oberstetten	20. „	— —	31. März.
Amlishagen	1. Mai.	— —	3. Mai.
Oehringen	25. April.		

1849.			1850.	
Winnenden	27. April.	—	—	26. April.
Hohenheim	30. „	—	—	27. „
Calw	30. „	—	—	2. Mai.
Schopfloch	4. Mai.	—	—	8. „
Ennabeuren	6. „	—	—	12. „
Heidenheim	3. „	—	—	6. „
Pfullingen	10. April.			
Tuttlingen	7. Mai.			
Issny	2. „	—	—	7. Mai.
Mittlere Zeit	23. April.	—	—	29. April.
Unterschied	27 Tage.	—	—	38 Tage.

Ausschlagen der Buchen.

Mergentheim	3. Mai.	—	—	26. April.
Oberstetten	30. April.	—	—	11. „
Amlishagen	3. Mai.	—	—	6. Mai.
Oehringen	27. April.	—	—	21. April.
Winnenden	4. Mai.	—	—	5. Mai.
Hohenheim	7. „	—	—	30. April.
Schopfloch	6. „	—	—	19. Mai.
Ennabeuren	8. „	—	—	20. „
Heidenheim	4. „			
Pfullingen	10. April.			
Tuttlingen	5. Mai.			
Issny	3. „	—	—	10. Mai.
Mittlere Zeit	1. Mai.	—	—	3. Mai.
Unterschied	28 Tage.	—	—	39 Tage.

Erster Ruf des Kukuks.

Mergentheim	19. April.			
Oberstetten	31. März.	—	—	9. April.
Amlishagen.	25. April.	—	—	17. „
Winnenden	10. „	—	—	24. „
Hohenheim	9. „	—	—	15. „
Schopfloch	15. „	—	—	11. „
Ennabeuren	26. „	—	—	10. „
Heidenheim	1. Mai.	Calw		5. Mai.
Tuttlingen	25. April.	Schwenningen		31. „
Issny	13. „	—	—	28. April.
Friedrichshafen	27. „			
Mittlere Zeit	15. April.	—	—	23. April.
Unterschied	31 Tage.	—	—	52 Tage.

Erster Ruf der Frösche.

1849.		1850.		
Mergentheim	8. April.			
Oberstetten	27. „	—	—	7. April.
Amlishagen	3. „	—	—	20. Mai.
Oehringen	6. „			
Hohenheim	27. „	—	—	17. April.
Schopfloch	31. März.	—	—	6. März.
Ennabeuren	10. April.	—	—	8. April.
Heidenheim	21. „			
Tuttlingen	6. „			
Issny	3. Mai.	—	—	5. Mai.
Mittlere Zeit	17. April.	—	—	15. April.
Unterschied	33 Tage.	—	—	75 Tage. (?)

Ankunft der Hausschwalben.

Mergentheim	31. März.	—	—	4. April.
Oberstetten	2. April.	—	—	8. „
Amlishagen	26. „	—	—	18. „
Hohenheim	9. „	Winnenden		16. „
Calw	15. „	Stuttgart		25. „
Schopfloch	26. „	Hohenheim		5. „
Ennabeuren	26. „	Calw		14. „
Heidenheim	12. „	Schopfloch		13. „
Ulm	11. „	Ennabeuren		18. „
Pfullingen	14. „			
Tuttlingen	2. „			
Issny	8. „	—	—	20. „
Friedrichshafen	27. „			
Mittlere Zeit	16. April.	—	—	14. April.
Unterschied	26 Tage.	—	—	20 Tage.

Schwärmen der Bienen.

Oberstetten	3. Juni.	—	—	20. Mai.
Hohenheim	21. Mai.	—	—	27. „
Schopfloch	28. „	—	—	11. Juni.
Ennabeuren	28. „	—	—	23. „
Tuttlingen	27. „	Schwenningen		23. „
Issny	14. „	—	—	1. „
Mittlere Zeit	25. Mai.	—	—	7. Juni.
Unterschied	20 Tage.	—	—	24 Tage.

Blühen des Winterrepses. (Brassica napus.)

1849.		1850.	
Oberstetten	7. Mai.	—	3. Mai.
Amlishagen	7. „	—	27. „
Oehringen	24. April.	—	26. April.
Hohenheim	2. Mai.	—	5. Mai.
Schopfloch	19. „	—	25. „
Ennabeuren	20. „	—	16. „
Pfullingen	1. „	Heidenheim	20. „
Tuttlingen	6. „		
Friedrichshafen	1. „		
Mittlere Zeit	6. Mai.	—	13. Mai.
Unterschied	25 Tage.	—	31 Tage.

Blühen der Schlehen.

Mergentheim	26. April.	—	22. April.
Oberstetten	27. „	—	18. „
Amlishagen	2. Mai.	Oehringen	1. Mai.
Hohenheim	2. „	—	2. „
Schopfloch	7. „	—	13. „
Ennabeuren	9. „	—	16. „
Heidenheim	4. „		
Pfullingen	1. „		
Tuttlingen	7. „		
Issny	7. „	—	12. „
Mittlere Zeit	3. Mai.	—	3. Mai.
Unterschied	13 Tage.	—	28 Tage.

Blühen der Kirschen.

Mergentheim	28. April.	—	27. April.
Oberstetten	2. Mai.	—	28. „
Oehringen	26. April.	Amlishagen	1. Mai.
Winnenden	28. „	Oehringen	27. April.
Canstatt	1. Mai.		
Hohenheim	1. „	—	3. Mai.
Calw	13. April.	—	23. April.
Schopfloch	8. Mai.	—	10. Mai.
Ennabeuren	10. „	—	16. „
Heidenheim	4. „	—	7. „
Tuttlingen	6. „		
Issny	4. „	—	7. „
Friedrichshafen	10. „	—	7. „
Mittlere Zeit	29. April.	—	3. Mai.
Unterschied	27 Tage.	—	23 Tage.

Blühen der Pflaumen.

1849.		1850.	
Mergentheim	30. April.	— —	3. Mai
Oberstetten	3. Mai.	— —	2. „
Amlishagen	4. „	— —	14. „
Oehringen	30. April.	— —	4. „
Winnenden	1. Mai.	Stuttgart	18. April.
Hohenheim	5. „	— —	5. Mai.
Calw	1. „	— —	23. April.
Schopfloch	16. „	— —	24. Mai.
Ennabeuren	12. „	— —	16. „
Tuttlingen	8. „		
Mittlere Zeit	5. Mai.	— —	5. Mai.
Unterschied	16 Tage.	— —	36 Tage.

Blühen der Birnen.

Mergentheim	3. Mai.	— —	5. Mai.
Oberstetten	6. „	— —	8. „
Amlishagen	6. „	— —	20. „
Oehringen	28. April.	— —	4. „
Winnenden	1. Mai.	— —	4. „
Canstatt	20. April.	Stuttgart	2. „
Hohenheim	4. Mai.	— —	12. „
Calw	1. „	— —	4. „
Schopfloch	14. „	— —	25. „
Ennabeuren	15. „	— —	21. „
Heidenheim	10. „	— —	15. „
Tuttlingen	10. „	Schwenningen	21. „
Issny	13. „	— —	23. „
Mittlere Zeit	15. Mai.	— —	12. Mai.
Unterschied	25 Tage.	— —	23 Tage.

Blühen der Apfel.

Mergentheim	16. Mai.	— —	12. Mai.
Oberstetten	14. „	— —	25. „
Amlishagen	10. „	— —	25. „
Oehringen	5. „	— —	15. „
Winnenden	13. „		
Canstatt	1. „		
Hohenheim	3. „	— —	28. „
Calw	5. „	— —	8. „
Schopfloch	24. „	— —	30. „
Ennabeuren	25. „	— —	21. „
Heidenheim	18. „	— —	25. „
Tuttlingen	12. „		
Issny	22. „	— —	29. „
Mittlere Zeit	13. Mai.	— —	21. Mai.
Unterschied	24 Tage.	— —	22 Tage.

Blühen der Convallia majalis.

1849.		1850.	
Mergentheim	15. Mai.	Oberstetten	26. Mai.
Oberstetten	21. „	Amlishagen	26. „
Oehringen	11. „	Oehringen	18. „
Hohenheim	14. „	Stuttgart	10. „
Schopfloch	15. „	Hohenheim	28. „
Ennabeuren	21. „	Schopfloch	26. „
Tuttlingen	26. „	Ennabeuren	26. „
		Wangen	16. „
Mittlere Zeit	17. Mai.	— —	22. Mai.
Unterschied	15 Tage.	— —	18 Tage.

Fliegen der Maikäfer.

Mergentheim	20. Mai.	Oberstetten	5. Mai (viele).
Oberstetten	13. „	Amlishagen	21. „ (sehr viele).
Oehringen	3. „	Oehringen	19. „
Hohenheim	5. „	Hohenheim	11. „
Schopfloch	19. „	Calw	6. „
Ennabeuren	26. „ (wenig).	Schopfloch	25. „
Pfullingen	16. „ (wenig).	Ennabeuren	24. „
Tuttlingen	25. „		
Mittlere Zeit	16. Mai.	— —	16. Mai.
Unterschied	23 Tage.	— —	20. Tage.

Blühen der Wintergerste.

Winnenden	27. Mai.	Hohenheim	8. Juni.
Ennabeuren	10. Juni.		
Mittlere Zeit	3. Juni.	— —	8. Juni.
Unterschied	14 Tage.		

Erster Ruf der Wachtel.

Oberstetten	14. Mai.	— —	9. Mai.
Hohenheim	4. „	— —	8. Juni.
Schopfloch	25. „	— —	24. Mai.
Ennabeuren	27. „	— —	23. „
Pfullingen	5. „	Schwenningen	31. „
Issny	28. „	— —	25. Juni.
Mittlere Zeit	22. Mai.	— —	30. Mai.
Unterschied	32 Tage.	— —	47 Tage.

Erster Ruf des Rallus crex.

Oberstetten	13. Mai.	— —	16. Mai.
Schopfloch	8. Juni.	— —	25. Juni.
Pfullingen	18. „		
Issny	31. Mai.	— —	2. „
Mittlere Zeit	2. Juni.	— —	4. Juni.
Unterschied	36 Tage.	— —	40 Tage.

Blühen des Roggens.

1849.		1850.	
Mergentheim	28. Mai.	— —	4. Juni.
Oberstetten	28. „	— —	1. „
Amlishagen	30. „	— —	15. „
Oehringen	1. Juni.		
Winnenden	1. „	— —	11. „
Hohenheim	2. „	— —	24. „
Calw	5. „	— —	10. „
Schopfloch	24. „	— —	18. „
Ennabeuren	6. „	— —	16. „
Heidenheim	6. „		
Ulm	3. „		
Pfullingen	18. „	Schwenningen	22. „
Tuttlingen	6. „		
Issny	5. „	— —	15. „
Friedrichshafen	1. „		
Mittlere Zeit	2. Juni.	— —	13. Juni.
Unterschied	27 Tage.	— —	23 Tage.

Blühen des Dinkels.

Oberstetten	14. Juni.	Mergentheim	22. Juni.
Oehringen	16. „	Oberstetten	24. „
Winnenden	14. „	Amlishagen	18. „
Hohenheim	23. „	Oehringen	19. „
Schopfloch	28. „	Calw	10. „
Ennabeuren	24. „	Hohenheim	30. „
Heidenheim	20. „	Schopfloch	30. „
Ulm	22. „	Ennabeuren	30. „
Pfullingeu	20. „		
Tuttlingen	24. „	Schwenningen	22. „
Issny	21. „	Issny	27. „
Mittlere Zeit	20. Juni.	— —	26. Juni.
Unterschied	14 Tage.	— —	22 Tage

Blühen der Sommergerste.

Oberstetten	24. Juni.	— —	22. Juni.
Winnenden	2. Juli.		
Hohenheim	2. „	— —	6. Juli.
Schopfloch	25. Juni.	— —	6. „
Ennabeuren	9. Juli.	— —	12. „
Tuttlingen	10. „		
Mittlere Zeit	1. Juli.	— —	5. Juli.
Unterschied	16 Tage.	— —	24 Tage.

Blühen des Hafers.

1849.		1850.	
Oberstetten	14. Juli.	— —	15. Juli.
Hohenheim	15. „	— —	16. „
Schopfloch	14. „	— —	15. „
Ennabeuren	15. August.	— —	28. „
Tuttlingen	22. Juli.		
Issny	11. „	— —	14. „
Mittlere Zeit	20. Juli.	— —	17. Juli.
Unterschied	34 Tage.	— —	14 Tage.

Blühen des Hollunders.

Mergentheim	10. Juni.	— —	18. Juni.
Oberstetten	5. „	— —	20. „
Amlishagen	8. „	— —	11. „
Oehringen	7. „	— —	11. „
Hohenheim	9. „	— —	20. „
Schopfloch	25. „	— —	24. „
Ennabeuren	25. „	— —	3. „
Pfullingen	15. „		
Tuttlingen	25. „	— —	28. „
Issny	12. „		
Mittlere Zeit	15. Juni.	— —	20. Juni.
Unterschied	20 Tage.	— —	22 Tage.

Blühen des Weinstocks.

Mergentheim	20. Juni.	— —	26. Juni.
Oberstetten	24. „	— —	30. „
Winnenden	19. „	Oehringen	2. Juli.
Canstatt	19. „		
Pfullingen	15. „		
Mittlere Zeit	19.	— —	29. Juni.
Unterschied	9 Tage.	— —	6 Tage.

Blühen der Rosa canina.

Mergentheim	29. Mai.		
Oberstetten	1. Juni.	— —	7. Juni.
Amlishagen	7. „	— —	7. „
Oehringen	10. „	— —	26. „
Hohenheim	11. „	— —	18. „
Schopfloch	19. „	— —	25. „
Ennabeuren	20. „	— —	23. „
Pfullingen	15. „		
Tuttlingen	24. „		
Issny	23. „	— —	1. „
Mittlere Zeit	13. Juni.	— —	19. Juni.
Unterschied	26 Tage.	— —	24 Tage.

Anfang der Heuerndte.

1849.		1850.	
Mergentheim	22. Juni.	— —	1. Juli.
Oberstetten	25. „	— —	25. Juni.
Amlishagen	21. „	— —	25. „
Oehringen	23. „	— —	25. „
Canstatt	2. „		
Hohenheim	22. „	— —	25. „
Calw	19. „		
Schopfloch	23. „	— —	26. „
Ennabeuren	21. „	— —	24. „
Ulm	2. „		
Pfullingen	20. „	Schwenningen	21. „
Tuttlingen	23. „	Wangen	30. „
Issny	21. „	— —	25. „
Friedrichshafen	5. „		
Mittlere Zeit	17. Juni.	— —	25. Juni.
Unterschied	23 Tage.	— —	10 Tage.

Blühen der Linden.

Mergentheim	23. Juni.	— —	4. Juli.
Oberstetten	30. „	— —	18. „
Oehringen	15. „		
Hohenheim	10. Juli.	— —	18. „
Schopfloch	22. Juni.	— —	28. Juni.
Ulm	16. Juli.	Ennabeuren	15. Juli.
Tuttlingen	7. „		
Issny	1. „	— —	12. „
Mittlere Zeit	30. Juni.	— —	30. Juni.
Unterschied	25 Tage.	— —	20 Tage.

Flachserndte.

Amlishagen	10. September.		
Oberstetten	5. „	— —	9. September.
Hohenheim	18. Juli.	— —	22. Juli.
Schopfloch	23. August.	— —	24. August.
Ennabeuren	25. „	— —	25. „
Pfullingen	1. Juli.		
Issny	28. „	— —	1. „
Mittlere Zeit	12. August.	— —	16. August.
Unterschied	76 Tage. (?)	— —	49 Tage.

Erndte der Wintergerste.

Mergentheim	8. August.		
Oehringen	21. Juli.	— —	10. Juli.

1849.		1850.	
Winnenden	1. Juli.		
Hohenheim	8. „	—	— 26. Juli.
Ennabeuren	26. „	Schwenningen	10. August.
Mittlere Zeit	19. Juli.	—	— 26. Juli.
Unterschied	38 Tage.	—	— 31 Tage.

Erndte des Roggens.

Mergentheim	12. Juli.	—	— 28. Juli.
Oberstetten	30. „	—	— 30. „
Amlishagen	26. „	—	— 2. August.
Oehringen	18. „	—	— 30. Juli.
Winnenden	16. „		
Canstatt	15. „		
Hohenheim	26. „	—	— 28. „
Calw	27. „	—	— 5. August.
Schopfloch	9. August.	—	— 19. „
Ennabeuren	8. „	—	— 12. „
Heidenheim	1. „	—	— 6. „
Ulm	19. Juli.	Schwenningen	10. „
Tuttlingen	1. August.		
Issny	28. Juli.	—	— 5. „
Mittlere Zeit	25. Juli.	—	— 25. Juli.
Unterschied	28 Tage.	—	— 22 Tage.

Erndte des Dinkels.

Oberstetten	8. August.	Mergentheim	4. August.
Amlishagen	9. „	Oberstetten	12. „
Oehringen	29. Juli.	Amlishagen	12. „
Winnenden	30. „	Oehringen	5. „
Canstatt	23. „	Hohenheim	2. „
Hohenheim	30. „	Calw	8. „
Calw	1. August.	Schopfloch	19. „
Schopfloch	11. „	Ennabeuren	14. „
Ennabeuren	11. „	Heidenheim	9. „
Heidenheim	8. „	Schwenningen	14. „
Tuttlingen	2. „	Wangen	15. „
Issny	7. „	Issny	9. „
Mittlere Zeit	3. August.	—	— 10. August.
Unterschied	19 Tage.	—	— 13 Tage.

Erndte der Sommergerste.

Oberstetten	10. August.	—	— 19. August.
Hohenheim	2. „	Oehringen	3. „
Schopfloch	22. „	Hohenheim	1. „

1849.		1850.	
Ennabeuren	22. August.	Schopfloch	28. August.
Heidenheim	10. „	Ennabeuren	25. „
Tuttlingen	14. „	Calw	5. „
Mittlere Zeit	15. August.	— —	13. August.
Unterschied	20 Tage.	— —	27 Tage.

Erndte des Hafers.

Mergentheim	29. August.		
Oberstetten	25. „	— —	16. September.
Amlishagen	20. „	— —	2. „
Canstatt	15. „		
Hohenheim	15. „	— —	28. August.
Schopfloch	6. September.	— —	9. September.
Ennabeuren	10. „	— —	12. „
Heidenheim	28. August.	Schwenningen	31. August.
Tuttlingen	2. September.		
Issny	16. August.	— —	21. „
Mittlere Zeit	26. August.	— —	3. September.
Unterschied	26 Tage.	— —	26 Tage.

Abzug der Störche.

Mergentheim	19. August.		
Oberstetten	16. „		
Oehringen	15. „		
Winnenden	21. „	— —	19. August.
Heidenheim	18. „	— —	3. „
Issny	10. „	— —	31. Juli.
Mittlere Zeit	16. August.	— —	7. August.
Unterschied	11 Tage.	— —	19 Tage.

Abzug der Schwalben.

Mergentheim	16. October.		
Oberstetten	8. „	— —	4. October.
Amlishagen	11. „	— —	30. September.
Hohenheim	27. September.	— —	20. „
Schopfloch	13. „	— —	12. „
Ennabeuren	16. „	— —	15. „
Heidenheim	15. „		
Tuttlingen	25. „		
Issny	9. October.	— —	10. October.
Mittlere Zeit	28. September.	— —	25. September.
Unterschied	33 Tage.	— —	28 Tage.

Blühen der Herbstzeitlose.

Oberstetten	21. August.	— —	28. August.
Amlishagen	24. „	— —	28. „

1849.		1850.	
Oehringen	31. August.	Calw	6. September.
Hohenheim	28. „	— —	1. „
Schopfloch	28. „	— —	28. August.
Ennabeuren	1. September.	— —	1. September.
Heidenheim	4. „		
Tuttlingen	20. August.	Schwenningen	31. August.
Issny	27. „	— —	1. September.
Mittlere Zeit	27 August.	— —	31. August.
Unterschied	15 Tage.	— —	9 Tage.

Erscheinen der Sommerfäden.

Oberstetten	7. September.	— —	15. September.
Oehringen	18. October.	— —	17. October.
Canstatt	18. „		
Hohenheim	18. „	— —	16. „
Schopfloch	24. September.	— —	18. September.
Ennabeuren	22. „	— —	31. August.
Tuttlingen	30. „		
Issny	6. October.		
Mittlere Zeit	3. October.	— —	2. October.
Unterschied	41 Tag.	— —	48 Tage.

Streichen der Schnepfen.

Oberstetten	5. October.	— —	16. October.
Schopfloch	19. „	— —	30. September.
Ennabeuren	1. October.	— —	6. October.
Mittlere Zeit	8. October.	— —	4. October.
Unterschied	18 Tage.	— —	16 Tage.

Anfang der Weinlese.

Mergentheim	27. October.	— —	28. October.
Oberstetten	23. „	— —	29. „
Oehringen	22. „	— —	29. „
Winnenden	22. „	— —	28. „
Canstatt	23. „		
Pfullingen	20. „		
Mittlere Zeit	22. October.	— —	28. October.
Unterschied	3 Tage.	— —	1 Tag.

Erscheinen der Schneegänse.

Hohenheim	26. November.	Oberstetten	23. October.
Schopfloch	11. „	— —	10. „
Ennabeuren	17. „		
Tuttlingen	5. October.		
Mittlere Zeit	7. November.	— —	16. October.
Unterschied	52 Tage.	— —	13. Tage.

Ankunft der Wildenten.

	1849.		1850.
Schopfloch	13. Juli.	— —	23. Juni.
Tuttlingen	24. October.		
Mittlere Zeit	14. August.	— —	23. Juni.

Unterschied 73 Tage.

Tabelle LXXV. Aufenthalt der Wanderthiere.

Orte. 1849.	Thiere.	Ankunft.	Abzug.	Aufenthalt (Abwesenheit.)	Mittlere Dauer.
Schopfloch	Schneegänse	9. März.	11. Nov.	247 Tage.	244 Tage.
Tuttlingen	—	6. Febr.	5. Oct.	241 —	
Mergentheim	Störche	1. März.	19. Aug.	171 —	159 Tage.
Oberstetten	—	3. April.	16. —	135 —	
Oehringen	—	25. Febr.	15. —	171 —	
Winnenden	—	26. —	21. —	176 —	
Heidenheim	—	12. März.	18. —	159 —	
Issny	—	22. —	10. —	141 —	
Oberstetten	Schnepfen	27. —	5. Oct.	192 —	205 Tage.
Schopfloch	—	2. April.	19. —	200 —	
Ennabeuren	—	20. Febr.	1. —	223 —	
Mergentheim	Schwalben	31. März.	16. —	199 —	176 Tage.
Oberstetten	—	2. April.	8. —	189 —	
Amlishagen	—	26. —	11. —	168 —	
Hohenheim	—	9. —	27. Sept.	171 —	
Schopfloch	—	26. —	13. —	170 —	
Ennabeuren	—	26. —	16. —	173 —	
Heidenheim	—	12. —	15. —	156 —	
Tuttlingen	—	2. —	25. —	176 —	
Issny	—	8. —	9. Oct.	184 —	
1850.					
Oberstetten	Schneegänse	11. April.	23. Oct.	195 —	202 Tage.
Schopfloch	—	14. März.	10. —	210 —	
Winnenden	Storchen.	16. Febr.	19. Aug.	184 —	153 Tage.
Heidenheim	—	29. März.	3. —	127 —	
Issny	—	4. —	31. Juli.	149 —	
Oberstetten	Schnepfen	2. —	16. Oct.	228 —	202 Tage.
Schopfloch	—	5. April.	30. Sept.	178 —	
Ennabeuren	—	20. März.	6. Oct.	200 —	
Oberstetten	Schwalben	8. April.	4. —	179 —	164 Tage.
Amlishagen	—	18. —	30. Sept.	165 —	
Hohenheim	—	5. —	20. —	168 —	
Schopfloch	—	13. —	12. —	152 —	
Ennabeuren	—	18. —	15. —	150 —	
Issny	—	20. —	10. Oct.	173 —	

Tabelle LXXVI. Vegetationsdauer zwischen Blüthe und Reife.

Orte. 1849.	Pflanzen.	Blüthe.	Erndte.	Verlauf.	Mittlere Dauer.
Mergentheim	Roggen	28. Mai	12. Juli	43 Tage.	
Oberstetten	—	28. —	30. —	63 —	
Amlishagen	—	30. —	26. —	57 —	
Oehringen	—	1. Juni	18. —	47 —	
Winnenden	—	1. —	16. —	45 —	
Hohenheim	—	2. —	26. —	54 —	52 Tage.
Calw	—	5. —	27. —	52 —	
Schopfloch	—	24. —	9. Aug.	46 —	
Ennabeuren	—	6. —	8. —	63 —	
Heidenheim	—	6. —	1. —	56 —	
Ulm	—	3. —	19. Juli	46 —	
Tuttlingen	—	6. —	1. Aug.	56 —	
Issny	—	5. —	28. Juli	53 —	
Oberstetten	Dinkel	14. —	8. Aug.	55 —	
Oehringen	—	16. —	29. Juli	43 —	
Winnenden	—	14. —	30. —	56 —	
Hohenheim	—	23. —	30. —	37 —	
Schopfloch	—	28. —	11. Aug.	44 —	52 Tage.
Ennabeuren	—	24. —	11. —	48 —	
Heidenheim	—	20. —	8. —	49 —	
Tuttlingen	—	24. —	2. —	39 —	
Issny	—	21. —	7. —	47 —	
Oberstetten	Hafer	14. Juli	29. —	32 —	
Hohenheim	—	15. —	15. —	31 —	
Schopfloch	—	14. —	6. Sept.	54 —	43 Tage.
Ennabeuren	—	15. —	10. —	57 —	
Tuttlingen	—	22. —	2. —	42 —	
Issny	—	11. —	16. Aug.	36 —	
Oberstetten	Sommergerste	24. Juni	10. —	47 —	
Hohenheim	—	2. Juli	2. —	31 —	
Schopfloch	—	25. Juni	22. —	58 —	53 Tage.
Ennabeuren	—	9. Juli	22. —	44 —	
Tuttlingen	—	10. —	14. —	35 —	
Winnenden	Wintergerste	27. Mai	1. Juli	35 —	
Ennabeuren	—	10. Juni	26. —	46 —	40 Tage.
Mergentheim	Weinrebe	20. —	22. Oct.	124 —	
Oberstetten	—	24. —	23. —	121 —	
Winnenden	—	19. —	22. —	125 —	124 Tage.
Canstatt	—	19. —	23. —	122 —	
Pfullingen	—	15. —	20. —	127 —	

Vegetationsdauer zwischen Blüthe und Reife.

Orte. 1850.	Pflanzen.	Blüthe.	Reife.	Verlauf.	Mittlerer Verlauf.
Mergentheim	Roggen	4. Juni	28. Juli	54 Tage.	
Oberstetten	—	1. —	30. —	59 —	
Amlishagen	—	15. —	2. Aug.	48 —	
Hohenheim	—	24. —	28. Juli	34 —	
Calw	—	10. —	5. Aug.	46 —	51 Tage.
Schopfloch	—	18. —	19. —	62 —	
Ennabeuren	—	16. —	12. —	57 —	
Schwenning.	—	22. —	10. —	49 —	
Issny	—	15. —	5. —	51 —	
Mergentheim	Dinkel	22. —	4. —	43 —	
Oberstetten	—	24. —	12. —	49 —	
Amlishagen	—	18. —	12. —	55 —	
Oehringen	—	19. —	5. —	47 —	
Calw	—	10. —	8. —	59 —	47 Tage.
Hohenheim	—	30. —	2. —	33 —	
Schopfloch	—	30. —	19. —	50 —	
Ennabeuren	—	30. —	14. —	45 —	
Schwenning.	—	22. —	14. —	53 —	
Issny	—	27. —	9. —	43 —	
Oberstetten	Hafer	15. Juli	16. Sept.	63 —	
Hohenheim	—	16. —	28. Aug.	43 —	
Schopfloch	—	15. —	9. Sept.	56 —	51 Tage.
Ennabeuren	—	28. —	12. —	56 —	
Issny	—	14. —	21. Aug.	38 —	
Oberstetten	Sommergerste	22. Juni	19. —	58 —	
Hohenheim	—	6. Juli	1. —	26 —	
Schopfloch	—	6. —	28. —	53 —	45 Tage.
Ennabeuren	—	12. —	25. —	44 —	
Hohenheim	Wintergerste	8. Juni	26. Juli	48 —	
Mergentheim	Weinrebe	26. —	28. Oct.	124 —	
Oberstetten	—	30. —	29. —	121 —	121 Tage.
Oehringen	—	2. Juli	29. —	119 —	

Das Material zu den voranstehenden Zusammenstellungen verdanken wir den uneigennützigen und unverdrossenen Bemühungen nachfolgender Beobachter, welchen wir unsern Dank auf diesem Wege öffentlich auszusprechen uns verpflichtet halten.

Hrn. Pfarrer Bürger zu Amlishagen.
„ „ „ „ Oberstetten.
„ O.-Amtsarzt Dr. Dihlmann zu Friedrichshafen.
„ „ „ Eisenmenger zu Oehringen.
„ Amtsarzt Dr. Emmert zu Schwenningen.
„ Pfarrer M. Gaupp zu Bissingen.
„ Apotheker Gmelin zu Ulm.
„ O.-Amtsarzt Dr. v. Gros zu Tuttlingen.
„ Reallehrer Jung zu Wangen.
„ Pfarrer Kommerell zu Schopfloch.
„ O.-Amtsarzt Dr. Meebold zu Heidenheim.
„ Diakonus Memminger zu Pfullingen.
„ O.-Amtsarzt Dr. Müller zu Calw.
„ Amtsarzt Dr. Nick zu Issny.
„ Med. Dr. Rühle zu Canstatt.
„ Oberlehrer Schlipf zu Hohenheim.
„ Apotheker Wrede zu Mergentheim.
„ Med. Dr. Wunderlich zu Winnenden.
„ Apotheker Zilling zu Freudenstadt.

Druckfehler.

In dem Jahresbericht von 1848 war zu Ennabeuren das Minimum des Barometers im Jahr 24″ 11, 64‴, nicht 26″ 11, 64‴. Die Meereshöhe von Ennabeuren ist 2396 p. F.